گۆنجاندن و هەڵسەنگاندنا زانستی

أحمد علي عمر

وەرگێران و گونجاندن

حسن محمد عمر
فلاح ابراهيم عبدالله
طيب كيف الله عزيز

سەرپەرشتیێ چاپکرنێ

أحمد علي عمر
فلاح ابراهيم عبدالله

پێشەکی

ئارمانجێ ڤێ پەرتووکێ ئەوە، دا کو شارەزاییێن مەژی و کریارا لجەم قوتابی دناڤبەرا چار دەرگەهێن چالاکیان دا گەشێ پێ بدەت:

پێداچوونا کەرتی

ئەڤ دەرگەهە، پرسیارێن بژارە ب خوڤە دگریت ژوان ئەو تێگەهێن هاتین د بەندێدا پێش بێخیت. و هەر وەسا کاردکەت ل ئاڤاکرنا شارەزایا بەراووردیا ژمێریاریی و گوهارتنا یەکێن کیمیایا قوتابی هەوجەیی پێ هەبیت لدەمێ ب کارێن کریاری رادبن یان پیڤەرێن تاقیگەهی یان وێنێن شێوێن یەیانی یان شروڤەکرنا وان، و ئەڤ پرسیارە پشکەکێ ژ هەلسەنگاندنا بەردەوام پێك دئینن. و قوتابی ب خوٚ (تاك تاك یان کوٚمەڵ (گروپ)) کاری پێ دکەن .

کریارێن پاراستننێ و سلامەتیێ ل تاقیگەها کیمیاییێدا

ئارمانجا ڤی دەرگەهی ئەوە دا قوتابیان ئاراستە بکەت بوٚ پەیرەوا کریار و ئاموژگارییێن سلامەتیێ د تاقیگەهێدا ، و دوو جوٚرێن ژ ڤان کریاران بەرچاڤ دکەت : ئێك ب گشتی گرێدایە ب تاقیگەهێ یا دی تر پەیوەندیا ب پێدڤیێن تاقیکرنا کیمیایی بخوٚڤە هەی.

تاقیکرنێن تاقیگەهێ

ئەڤ دەرگەهە هاریکارێ دپێش ئێخستنا شیانا قوتابی دا دکەت داکو سەرەدەریێ دگەل دەرگەهە و ئامێرێن تاقیگەهێن کیمیایی بکەت لدەمێ رادبیت ب تاقیکرنێن بنەڕەت دکارکرنێن کیمیایی دا. و پیتەدان ب رێك و تەکنیکێن بکارهێن بوٚ بجهئینانا بنەمایا سلامەتیێ و نەهێلانا روویدانێن بەرچاڤ دکاریدا. و هەرووەسا تاقیکرنا پروٚژێ زانستی یێ هەڤپێچ بوٚ ئاڤاکرنا شارەزاییێن ڤەکوٚلینا زانستی دکەڤیتە دڤی دەرگەهیدا.

پروٚژێ زانستی

ئەڤ دەرگەهە قوتابیان ئاراستە دکەت بوٚ نەخشەدانان و ئامادەکرن و بجهئینان وهەلسەنگاندنا پروٚژێ زانستی ب رێیا بکارئینانا وێ نموونا هەی دتاقیکرنێن تاقیگەهێدا و تەژی کرنا فورما تایبەت پەیوندی ب دەرئێخستن ودارشتنا کاغەزا ڤەکولینا زانستی ڤە ئارامانجا ڤی دەرگەهی یە، دیسا ئەوە دا قوتابی بگەهینتە نێزیکرنا نڤێسینا کاغەزا ڤەکولینا زانستی ئەوا د قوناغا نڤێسینا دوماهیێ دا بەری بەلاڤبوونێ دیاردکەت.

ناڤەرۆك

تاقیکرنێن تاقیگەهێ 49

تۆمارا پرۆژێ زانستی 77

بەندێ 6 شل و ماددێن ڕەق

تاقیکرنێن تاقیگەهێ 107

تۆمارا پرۆژێ زانستی 139

پێداچوونا پشکێ

ناڤ .... بەروار .... پۆل ....

بەندێ 1
شێوگ و ئاوێتێن کیمیایی

پێداچوونا پشکا 2-1

ناڤ وشێوگێن کیمیایی

بەرسڤەکا کورت : بەرسڤێ ل سەرپرسیارێن دهێن ل جهێ دیارکری بدە :

1. ______ ل ناڤ لێنانا ستۆك. ڕەنووسێ II ل گۆگردانێ ئاسنێ II بەلگێ ددەت بۆ

أ. هژمارا گەردیلێن ئاسنی (Fe) هەین ل سەر یەکا شێوگیدا .

ب. هژمارا ئایۆنێن گوگرداتی گرێدای ب گەردیلا شێوگی.

ج. بارگێ ئایۆنێ ئاسنی یە.

د. بارگێ موجەبێ هەمی یە بۆ هەر یەکەکا شێوگی.

2. ______ هندی ئەنجامێ گوهوڕینا ڕەنووسێ بنی یە ل شێوگێ کیمیایێ نڤیّسای ب شێوگێ ڕاست دێ.

أ. گوهوڕینێ ل ژمارا مۆلێن نواندنێ ب شێوگێ کەت.

ب. گوهوڕینێ د بارگێن ل سەر ئایۆنێ دی ل ئاوێتەیدا دکەت .

ج. گوهوڕینێ د شێوگیدا کەت، هەر چەند نابیتە ئەو ئاوێتێ بەرێ دەربرین ژێ دهاتە نواندن.

د. چ کارتێکرن ل سەر شێوگی ناکەت.

3. ماددێ پەقینێ TNT ئەڤ شێوگێ گەردی هەیە $C_7H_5(NO_2)_3$

______ أ. هژمارا وان توخمێن ئەڤ ئاوێتەیێ پێك دهێت چەندە؟

______ ب. هژمارا گەردیلێن ئۆکسجینی ل ئێك گەردا ژ $C_7H_5(NO_2)_3$ هەین چەندە ؟

______ ج. هژمارا هەمی گەردیلێن هەین ل ئێك گەردا ژ $C_7H_5(NO_2)_3$ ، چەندە؟

______ د. هژمارا گەردیلێن هەین ل نموونەکا پێك دهێت ژ 2×10^{23} گەردێن $C_7H_5(NO_2)_3$ دا چەندە؟

4. چەند گەردیلە ل هەر ئێك ژ یەکێن شێوگێن دهێن هەنە؟

______ أ. $Ca(HCO_3)_2$.

______ ب. $C_{12}H_{22}O_{11}$.

______ ج. $Fe(ClO_2)_3$.

______ د. $Fe(ClO_3)_2$.

5. ______ أ. شێوگێ ئاوێتێ پێجوکسیدێ دوانەناترۆجین چییە .

______ ب. ناڤ لێنانا ستۆك بۆ ئاوێتێ هاوبەشێ CS_2 چییە؟

______ ج. شێوگێ ترشێ گۆکردوژ چییە؟

______ د. ناڤێ ترشێ H_3PO_4 چییە؟

ناڤ.. بەروار.................................. پۆل..................................

6. بۆ خشتێ 1-2 لاپەڕێ 14 ژ پەرتووکا قوتابی د خشتێ 1-5 ی لاپەرێ 18 د پەرتووکا قوتابیدا بزڤرە، ئەوا پەیوەندی ب نموونێن ل سەر ناڤ و شێوگێن ئایۆنان و ترشێن چەندین گەردیلە ڤە هەبن.

أ. پۆختەیێ بژاندنەکێ بکە ، دیار بکە کا کەنگی ناڤێ ترشی ب– یك یان ب –ۆز دوماهی دهێت.

____

____

ب. پۆختێ بژاندنەکێ بکە، شرۆڤەکرنا ناڤێ ترشی ب پێشگرێ هایدرۆ – کەنگی دەست پێ دکەت و کەنگی دەست پێ ناکەت؟

____

____

7. ڤالاهییێن خشتێ دهێت دا تەژی بکە :

ناڤێ ئاویتەی	شیوگێ وی
گۆگردیدێ ئەلومنیۆم	
گۆگردیتێ ئەلومنیۆم	
	$PbCl_2$
	$(NH_4)_3PO_4$
ترشی هایدرۆیۆدیك	

ناڤ .... بەروار .... پۆل ....

بەندێ 1
شێوگ و ئاوێتێن کیمیایی

پێداچوونا پشکا 2-1

ژمارێن ئوکسانێ

بەرسڤەکا کورت : بەرسڤێ ل سەرپرسیارێن دهێن د جهێ دیارکری دا بدە:

1. ژمارا ئوکسانێ بۆ هەر توخمەکێ دیارکری ل هەر ئێك ژ نموونێن دهێن بینەدەر :

______ أ. S لە H_2SO_3 دا.

______ ب. S لە $MgSO_4$ دا.

______ ج. S لە K_2S دا .

______ د. Cu لە Cu_2S دا.

______ ه. Cr لە Na_2CrO_4 دا.

______ و. H لە $(HCO_3)^-$ دا.

______ ز. C لە $(HCO_3)^-$ دا.

______ ح. N لە $(NH_4)^+$ دا.

2. ______ أ. شێوگێ ئاوێتێ کلۆریدی گۆگردێ (II)چییە؟

______ ب. ناڤێ ئاوێتێ NO_2 لدویف سیستەمێ ستۆك چییە؟

3. ______ أ. بهایێن کارۆسالبێتی بکاربینە بۆ دەستنیشانکرنا وی توخمێ هەردەم ژمارا ئوکسانا سالیب هەیە لدەمێ دیاردبیت ل هەر ئاوێتەکێ دوانی دا.

______ ب. ژمارا ئوکسانا توخمێ هاتیە وەسفکرنا ل پارچا أ وشێوگێ وێ چییە، ل دەمێ ل بارێ توخمیدا بیت ؟

4. دبیت تەنەکەی ژمارێن ئوکسانێ +2 ، +4 هەبن و دووئوکسیدێن بەبلاڤ پێك دئینیت، ئێك ژ وان شێوگێ وێ SnO_2.

______ أ. (ناڤێ ستۆك بۆ SnO_2 چییە؟

______ ب. شێوگێ سەرەتایی (دەستپێکێ) بۆ ئۆکسیدێ تەنەکەی یێ دی چییە؟

5. ئەوا پەیوەندی ب ئاوێتێ هاوبەش سێیانە ئوکسیدێ دوانە نایترۆجین هەبیت بەرسڤێ ل ڤان بدە:

______ أ. شێوگێ سێیانۆکسیدی دوانە نایترۆجین چییە؟

______ ب. ژمارا ئۆکسانێ بۆ هەر گەردیلەکا N د ڤی ئاوێتەیدا چییە؟ رێکا ژمێریاریێ شرۆڤەبکە.

____

____

______ ج. ناڤ لێنانا ستۆك بۆ سێیانۆکسیدی دوانە نایترۆجین چییە؟

ناڤ .... بەروار .... پۆل ....

6. دبیت ژمارێن ئۆكسانێ یێ تایبەت بۆ توخمان د هندەك ئاوێتێن ئەندامی ئەنجامێن نەپێش بین كرن بدەت، ژمارێن ئوكسانێ بۆ هەر گەردیلەكێ ل ئاوێتێن دهێن بینەدەر :

أ. CO_2 (دوانۆكسیدێ كاربۆن)

ب. CH_4 (مێثان)

ج. $C_6H_{12}O_6$ (گلوكۆز)

د. C_3H_8 (گازا پرۆپان)

---

7. ژمارا ئوكسانێ بۆ هەر توخمەكی ل ئاوێتێن هەین ل بارێن دهێن چەندە؟

أ. ژەنگی بوونا ئاسن Fe_2O_3 ل سەر بزمارەكا كەڤن پێك دهێت.

ب. پیسبوونا هەوایێ سەقای ب دویكێلا دوانەئۆكسیدێ نایترۆجین NO_2 .

ج. دوانەئۆكسیدێ كرۆمی CrO_2 دهێتە بكارئینان د پێشەسازیا شریتێن تۆماركرنێ دا (كاسیت).

ناڤ .... بەروار .... پۆل ....

بەندێ 1
شێوگ و ئاویتێن کیمیایی

پێداچوونا پشکا 1-3

بکارئینانا شێوگێن کیمیایی

بەرسڤە کا کورت : بەرسڤا ڤان پرسیارێن دهێن ل جهێن دیارکری بدە.

1. بەرسڤێ ل سەر دەربڕینێن دهێن ب راست یان شاش بدە و هێجەتا راستیا بەرسڤا خۆ پێش کەش بکە :

______ أ. هەکەر بارستێ شێوگێ بۆ ئێك گەرد ئەڤەبیت x amu ، ئەڤجا بارستێ مۆلێ دێ x g/mol بیت.

______ ب. نموونێن هاتینە وەرگرتن ژ دوو ماددێن کیمیاییێن جودا و ژمارێن مۆلێن یەکسان هەین، دیسا دێ بارستێن یەکسان هەبن.

______ ج. نموونێن هاتینە وەرگرتن ژ دوو ماددێن کیمیاییێن جودا، دێ ژمارێن گەردێن یەکسان هەبن.

2. ژمارا مۆلێن هەر توخمەکی هەبیت ل نموونەکێ ژ 10.0 mol ژ $Ca(NO_3)_2$ چەندە؟

پرس : بەرسڤێ ل سەر پرسیارێن دهێن ب روونکرنا رێیا ژمێریاریێ ل ڤالا یا تایبەت بۆ وێ بدە.

3. نموونەیەك بارستا وێ 10.0 g ژگازا هایدرۆکاربۆنێ گازی C_3H_4 ،بکاربینە بۆ بەرسڤێ ل سەر پرسیارێن دهێن:

______ أ. چەند مۆل دڤێ نموونێدانە؟

ناڤ .... بەروار .... پۆل ....

ب. چەند گەرد د نموونا C_3H_4 دا هەنە؟ ____________

ج. چەند گەردیلێن کاربۆنێ C دڤێ نموونێدا هەنە؟ ____________

د. رێژا سەدی بۆ هایدرۆجینی دڤێ نموونێدا چەندە ؟ ____________

4. ژێدەرێ سەرەکی بۆ کانزاییێ ئەلومنیۆمی، ئەڤ کەرەستێ ئەلومینا Al_2O_3 یە.

أ. رێژا سەدیا پێکهاتێ بۆ Al دڤێ کەرەستەیدا دیاربکە؟ ____________

ب. چەند کیلۆگرام ژ ئەلومنیۆمی دشێن دەربینین ژ 2000.0 kg ژ ئەلۆمینای؟ ____________

5. ئاوێتی A ، بارستا مۆڵی یا وێ 20 mol و ئاوێتێ دی B بارستا مۆلی یا وێ 30 g/mol .

أ. بارستە ب گرامێ بۆ 10 mol ژ ئاوێتێ A چەندە؟ ____________

ب. چەند مۆڵ د 5.0 g ژ ئاوێتێ B هەنە؟ ____________

ج. چەند مۆڵ ژ ئاوێتێ B تە پێدڤی یە هەتا کو ئەو بارستە بۆ 6.0 mol ژ ئاوێتێ A بدەستڤەبیت؟ ____________

ناڤ .... بەروار .... پۆل ....

بەندێ 1
شێوگ و ئاوێتێن کیمیایی

پێداچوونا پشکا 1-4

دیارکرنا شێوگێن کیمیایی

بەرسڤەکا کورت : بەرسڤا ڤان پرسیارێن دهێن ل جهێن دیارکری بدە.

1. شێوگێ سەرەتایی بۆ شێوگێن گەردیێن ل خوارێ بنڤێسە:

أ. ______ $C_2H_6O_4$

ب. ______ N_2O_5

ج. ______ Hg_2Cl_2

د. ______ C_6H_{12}

2. ______ شێوگێ سەرەتاییێ ئێك ژ هایدرۆکاربۆنی CH_2 و بارستا مۆلییێ وێ 56.12 g/mol ، شێوگێ گەردییێ وی چییە؟

3. ______ ئاوێتەکێ ئایۆنی 0.012 mol ژ سۆدیۆم 0.012 mol ژگۆگردی 0.018 mol ژ ئۆکسجینی تێدایە.

أ. ______ شێوگێ سەرەتاییێ وی چییە؟

ب. ______ پێشنیارا ناڤەکی بۆ ڤی ئاوێتەی بکە.

چەند پرسیارەك : بەرسڤێ ل سەر پرسیارێن دهێن بدە ب روونکرنا رێیا ژمێریاریێ وێ ل ڤالا یا تایبەت بۆ وێ بنڤێسە:

4. هندی ئاڤا بلۆرینە هاتە گەنگەشەکرن ل پرسیارا 1-15 ل لاپەرێ 35-36 ژ پەرتووکا قوتابیدا. و گەرما توندیا گوگرداتێ مسێ (II)، ئاڤێ کاردکەت بۆ هەڵماندنا گەردێن ئاڤێ ژ خوێ. زانیارێێن هاتینەدان ل خشتێ دهێت بکاربینە بۆ بەرسڤ دانێ ل سەر پرسیارێن لدویڤ دا دهێن بدە.

بارستا بۆ تەی یێ ڤالا (بودقة)	4.00 g
بارستا بۆ تەی دگەل نموونێ بەری گەرم کرنێ	4.50 g
بارستێ رژێمێ پشتی گەرم کرنێ	4.32 g
بارستێ رژێمێ پشتی گەرم کرنا دووێ	4.32 g

أ. ______ رێژا سەدی بۆ ئاڤا بلۆرێن ل نموونێ سەرەکیدا بینەدەر ؟

ب. ______ هەکەر شێوگێ ئاوێتەی ئەڤەیە $CuSO_4 \cdot xH_2O$ پا بهایێ x چەندە؟

ج. ئارمانج ژ گەرم كرنا دووێ چییە؟

____

____

____

____

5. پێكهاتنا بارستێ بۆ گازا X ئەو 24.0% كاربۆنە و 76.0% فلۆرە :

أ. شێوگێ سەرەتایی بۆ گازا X چییە؟ ____________

ب. هەكەر بزانیت بارستێ مۆڵی بۆ گازا X یەكسانە ب 200.04 g/mol ، ئەرێ شێوگێ گەردیێ وی چییە؟ ____________

6. بارستە پێكهاتنی ئاوێتەیەك 43.2% مس و 24.1% كلۆر و 32.7% ئۆكسجینە.

أ. شێوگێ سەرەتاییێ وێ دیاربكە . ____________

ب. ناڤێ ئاوێتەیەكێ ل پشكا أ، لدویڤ سیستەمێ ستۆك STOCK بناڤ بكە.

____

ناڤ .... بەروار .... پۆل ....

بەندێ 1
شێوگ و ئاوێتێن کیمیایی

پێداچوونا هەمەجۆر

بەرسڤەکا کورت: بەرسڤێ ل سەر پرسیارێن دهێن ل جهێ دیارکری بدە.

1. شێوگێ ئاوێتێن دهێن بنڤێسە:

أ. کاربۆناتێ مسێ (II) ______

ب. گۆگردیدێ سۆدیۆم ______

ج. فۆسفاتێ ئەمۆنیۆم ______

د. گۆگردیدێ تەنەکە (IV) ______

ه. ترشێ نایترۆز ______

2. لدویڤ سیستەمێ ستۆك ناڤێ هەر ئاوێتەکێ ل خارێ دهێت بنڤێسە :

أ. $Mg(ClO_4)_2$ ______

ب. $Fe(NO_3)_2$ ______

ج. $Fe(NO_2)_3$ ______

د. CoO ______

ه. پێنجەم ئۆکسیدێ دوانە نایترۆجین ______

3. چەند گەردیلە ل شێوگێ $Ca(HSO_4)_2$ دا هەنە؟ ______

ب. چەند مۆڵ ژ گەردیلێن O، ل 0.50 mol ژ نموونێ ڤی ئاوێتەی دا هەنە ؟ ______

ج. ژمارا ئۆکسانێ بۆ گوگردی S ل ئانایۆنێ HSO_4^- ینەدەر؟ ______

4. ژمارا ئوکسانێ بۆ هەر توخمەکێ دیارکری ل هەر ئێك ژ ئەڤێن دهێت دیاربکە:

أ. هایدرۆجین ل H_2O_2 دا ______

ب. هایدرۆجین ل MgH_2 دا ______

ج. گۆگرد ل S_8 دا ______

د. کاربۆن ل $(CO_3)^{2-}$ دا ______

ناڤ .... بەروار .... پۆل ....

ـــــــــ **هـ.** کرۆم ل $Na_2Cr_2O_7$ دا

ـــــــــ **د.** نایترۆجین ل NO_2 دا

چەند پرسیارەك: بەرسڤێ بۆ پرسیارێن دهێن ب روونکرنا رێیا ژمێریاریێ د ڤالا یا تایبەت بۆ وێ:

5. ـــــــــ ل ئەڤێن دهێن نموونەن بۆ چار ئاوێتێن جودا، سەر بەرەوژوور رێژ بکە ل دویڤ یارستا هەر ئێك ژوان :

أ. 25 g گازا ئۆکسجینی

ب. 1.00 mol ژ H_2O

ج. 3×10^{23} گەرد ژ C_2H_6

د. 2×01^{23} گەرد ژ $C_2H_6O_2$

6. ـــــــــ أ. شێوگێ هایدرۆکسیدێ سۆدیۆم چییە؟

ـــــــــ **ب.** بارستێ مۆلی بۆ هایدرۆکسیدێ سۆدیۆم چییە؟

ـــــــــ ج. بارستە ب گرامێ بۆ 0.25 mol ژ هایدرۆکسیدێ سۆدیۆم چەندە؟

7. ـــــــــ رێژا سەدی یا پێکهاتنێ بۆ گازا ئیثان C_2H_6 چییە، ب تێزیك کرن بۆ ژمارەکا راست؟

8. ـــــــــ رایبۆز، ئەڤە شەکرەکا گرنگە (پارچەکا ژ RNA)، و بارستا مۆلی یەکسانە ب 150.15 g/mol ، هەکەر شێوگێ سەرەتاییێ وێ ئەڤە بیت CH_2O ، ئەری شێوگێ وێ یێ گەردی چییە؟

ناڤ .... بەروار .... پۆل ....

9. ________ گازا بیوتان C_4H_{10} پتریا جاران وەك سووتەمەنی دهێتە بکارئینان ؟

________ أ. بارستە ب گرامان بۆ 3.00 mol ژبیوتانی چەندە؟

________ **ب.** چەند گەرد د نموونا بەری نووکە دا هەیە؟

________ **ج.** شێوگێ دەستپێکێ بۆ گازێ چی یە؟

10. ________ نەفثالین، ئاوێتەکێ هاوبەش و لووسە، دشێین بکاربینین بۆ کومێن خێرکێ. بارستا مۆلیا وێ 128.18 g/mol وئەڤە ٪ C93.75 کاربۆن و ٪ 6.25 هایدرۆجین هەیە. شێوگێ وێ یێ گەردی ب پشت بەستن ل ڤان زانیاریێن داین دیاربکە.

11. شێوگێ نیکۆتینی ئەڤەیە $C_xH_yN_z$. هەتا پێکهاتا وێ دیاربکەی نموونەك ژێ دگەل هەبوونا مشە ژ ئوکسجینی بهێتە سوتن ، ئەنجام بوون:

CO_2 1.0 mol

H_2O 0.70 mol

NO_2 0.20 mol

بەرسڤێ ل سەر پرسیارێن دهێن بدە :

________ أ. ژمارا مۆلێن کاربۆنێ هەبن ل بەرهەمێن سووتنێدا چەندە .

________ **ب.** ژمارا مۆلێن هایدرۆجینێ هەبن ل بەرهەمێن سووتنێدا چەندە.

________ **ج.** ژمارا مۆلێن نایترۆجینێ هەبن ل بەرهەمێن سووتنێدا چەندە.

ناڤ .... بەروار .... پۆل

________ **د.** شێوگێ دەستپێکی یێ نیکۆتینی چییە؟ یێ کو پشتا خۆ ب سەر ژمێریاریاتە گرێددەت؟

________ **ھ.** ل تاقیکرنەکا جودا، هاتە دیتن کو بارستا مۆلی بۆ نیکۆتینی یا دناڤبەرا 150 g/mol و 180 g/mol ، ئەرێ بارستا مۆلی بۆ نیکۆتینی ب نێزیك کرن ب گرامێ چەندە؟

12. لدەمێ گەرمکرنا توند بۆ کاربۆناتی مەگنیسیۆمی $MgCO_3(s)$ ئۆکسیدێ مەگنیسیۆمێ ڕەق MgO پەیدا دبیت و گازا CO_2 پەیدا دبیت.

________ أ. ڕێژا سەدیا کێمکرنێ د بارستێ بەرهەم هاتی دا ژ گەرمکرنێ چەندە؟

________ **ب.** ژمارا ئۆکسانێ بۆ هەر گەردیلەکێ ژ گەردیلێن $MgCO_3$ چەندە؟

________ **ج.** ئەرێ ژمارا ئۆکسانێ یا کاربۆنێ لدەمێ CO_2 پەیدا دبیت دهێتە گوهۆڕین؟

ناڤ .... بەروار .... پۆل ....

بەندێ 2
هاوکێشەو کارلێکێن کیمیایی

پێداچوونا کەرتێ 1-2

وەسفا کارلێکێن کیمیایی

بەرسڤەکا کورت : ل جهێ دیارکری بەرسڤا ڤان پرسیارا بدە.

1. لایێ راستێ هێمایێ گونجای بۆ وەسفاکرنا لایێ چەپێ بنڤێسە.

_____ Δ أ. نیشتوو (هاتیە نهشتن) پێك دهێت

_____ $\downarrow$ ب. گاز پێك دهێت

_____ $\uparrow$ ج. کارلێك پێچەوانە ڕوو ددەت

_____ (l) د. کارلێکری پێدڤی ب گەرمییێنە

_____ (aq) ه. ئاڤە گیراوەیە

_____ $\rightleftarrows$ و. ماددەکێ کیمیاییە د دوخێ شلدا

ز. ئەو پەستانا کارلێك تێدا ڕوددەت.

2. ڤێ هاوکێشا ل خوارێ هاوسەنگ بکە:

$$3Fe_3O_4 + ____ Al \rightarrow ____ Al_2O_3 + ____ Fe$$

3. هژمارا گشتیا گەردیلێن د هەر شێوگەکێ ل خوارێ دا هەین ب کۆلکێن خوڤە بنڤێسە:

أ. _____ $4SO_2$

ب. _____ $8O_2$

ج. _____ $3Al_2(SO_4)_3$

د. _____ 6×10^{23} HNO_3

4. هاوکێشا کیمیاییا هاوسەنگ کو دەربڕینێ ژ کارلێکا ئەلەمنیۆم دگەل فلۆریدێ مسی (II) دکەت بۆ پێکئینانا فلۆریدێ ئەلەمنیۆم و مس بنڤێسە.

____

5. ئێك ژ هوێین بکاردهێت بۆ تاقیکرنا سویر یا ژێدەرێین ئاڤێ پێدڤی دکەت چەند دلۆپێن گیراوێ نتراتێ زیڤی خەستێ دیاریکری بکەنە دئاڤێدا . دەمێ تێکەلکرنا کلۆریدێ سۆدیۆمێ بو تواوە د ئاڤێدا دگەل نیتراتێ زیڤی. نیشتوویێ کلۆریدێ زیڤی پێك دهێت نیتراتێ سۆدیۆمی دگیراوەیدا دهێلیت. ڤێ ڕستێ ب هاوکێشەکا کیمیاییا هاوسەنگ دەربڕە.

____

ناڤ .... بەروار .... پۆل ....

6. هاوكێشا ل خوارێ هاوسەنگ بكە .

$$NaHCO_3(s) \xrightarrow{\Delta} Na_2CO_3(s) + H_2O(g) + CO_2(g)$$

_______ ______________________________

$$NaOH(aq) + H_2S(g) \rightarrow Na_2S(aq) + H_2O(l)$$

7. دشێین خۆ ژ گازا H_2S یا ژەهری قۆرتالكەین ب هەڤكێشكرا وێ ب تفتەكێ وەك NaOH هاوكێشا نەهاوسەنگا ڤێ كارلێكێ وەك ل خوارێ دهێتە نڤێسین :

$$NaOH(aq) + H_2S(g) \rightarrow Na_2S(aq) + H_2O(l)$$

دەمێ داخازا ژ فێرخوازەكی كری ڤێ هاوكێشێ هاوسەنگ بكەت، ئەڤا ل خوارێ نڤێسی:

ئەرێ ئەڤ هاوكێشە هاوسەنگە؟ ئەرێ یا ڕاستە؟ بەلگەیەكێ بۆ بەرسڤا خۆبینە دهاوكێشا هاوسەنگ و دروست یاپێدڤی بنڤێسە.

____

____

____

____

چەند پرسیارەك: بەرسڤا ڤان پرسیارێن ل خوارێ بدە ، رێكا هژمارتنێ د ڤالاهیا بۆ هاتیەدیاركرن دیاربكە:

8. ل بیرا تەبیت كو هاۆكولكێ د هاوكێشەكا هاوسەنگ دا بوا ڕێژا مۆلان و هژمارا گەردان دیار دكەت:

أ. ل دویڤ ڤێ هاوكێشا هاوسەنگا ل خوارێ ، هژمارا مۆلێن CO_2 چەندە؟ كو ژ سوتنا 10 mol C_3H_4 پەیدا دبن. ______________

$$C_3H_4 + 4O_2 \rightarrow 3CO_2 + 2H_2O$$

ب. هژمارا مۆلێن O_2 ێ كاركری چەندە ؟ ______________

ناف .... بەروار .... پۆل ....

بەندێ 2
هاوکێشە و کارلێکێن کیمیایی

پێداچوونا کەرتێ 2-2

جۆرێن کارلێکێن کیمیایی

بەرسڤە کا کورت: بەرسڤا پرسیارێن ل خوارێ ل جهێ دیارکری بدە.

1. نموونا هاوکێشا ل لایێ چەپێ دگەل ئەوا ل لایێ ڕاستێ نیشان ددەت هەڤجووت بکە.

______ یەکگرتن

______ لێکهەلوەشان

______ پێکگوهورینا کت

______ پێکگوهورینا جووت

أ. $AX + BY \rightarrow AY + BX$

ب. $A + BX \rightarrow X + B$

ج. $A + X \rightarrow AX$

د. $AX \rightarrow A + X$

هـ. $AX + BY \rightarrow AX + BY$

2. ______ دڤێ هاوکێشێدا $2Al(s) + 3Fe(NO_3)_2(aq) \rightarrow 3Fe(s) + 2Al(NO_3)_3(aq)$ جهێ ئاسنی گرتیە.

أ. نیترات

ب. ئاڤ

ج. ئەلەمنیوٚم

د. نیترۆجین

3. ______ کیش ژڤان کارلێکێن کیمیایێن ل خوارێ کارلێکا سۆتن و ێکگرتنێ دێك دەمدا نیشان ددەت.

أ. $(Cs) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$

ب. $2C_4H_{10}(l) + 13O_2(g) \rightarrow 8CO_2(g) + 10H_2O(l)$

ج. $6CO_2(g) + 6H_2O(g) \rightarrow C_6H_{12}O_6(aq) + 6O_2(g)$

د. $C_6H_{12}O_6(aq) + 6O_2(g) \rightarrow 6CO_2(aq) + 6H_2O(l)$

4. پێناسا بەرهەمێن ژ شرۆڤەکرنا ماددێن ل خوارێ پەیدا دبن دیاربکە :

أ. ئاوێتەیەکێ دووانی ______

ب. هایدرۆکسدێ کانزایەکی ______

ج. کاربۆناتی کانزایەکی ______

د. ترشی H_2SO_3 ______

5. سۆتنا تماما هایدرۆکاربۆنەکی دگەل ئۆکسجینەکێ مشە : ______ و ______ پەیدا دەبیت.

ناڤ .... بەروار .... پۆل ....

.6 ڤان چوار کارلێکێن ل خوارێ پۆلێن بکە، وپێشبینیا بەرهەمێن دبیت کو پەیدابن بکە پشت راستبە ژ دروستیا شێوگان، پاشی ڤان هاوکێشان هاوسەنگ بکە.

أ. $Cl_2(aq) + NaI(aq) \rightarrow$

ب. $Mg(s) + N_2(g) \rightarrow$

ج. $Co(NO_3)_2(aq) + H_2S(aq) \rightarrow$

د. $C_2H_5OH(l) + O_2(g) \rightarrow$

.7 ئەسیتیلین C_2H_2 دسۆژیت داکو پلا گەرمیا بلندا پێدڤی بۆ لەحیمکرنا کانزا پەیدا بکەت.

أ. هاوکێشا کیمیاییا هاوسەنگ بۆ سوتنا C_2H_2 د ئۆکسجیندا بنڤێسە.

ب. چەند مۆڵ ژ CO_2 پەیدا دبن ژ سۆتنا 1.0 mol C_2H_2 ؟ ____________

ج. چەند مۆڵ گازا ئۆکسجینی کارکر؟ ____________

.8 هاوکێشەی کیمیاییا هاوسەنگ بۆ کارلێکا ڕوودەت ل دەمێ تێکەل کرنا هەردوو گیراوێن کلوریدێ باریۆم و کاربۆناتێ سۆدیۆمی بنڤێسە.

.9 ئەلومنیۆم د پیشەسازیدا ب کارەبێ شلبوویێ خاڤێ ئەلومینا Al_2O_3 ئامادە دکەن، هاوکێشا کیمیاییا هاوسەنگ یا ب کارەبێ شیبوونەوا شلەوەبوویێ Al_2O_3 بنڤێسە.

ناڤ .... بەروار .... پۆل ....

بەندێ 2
هاوکێشەو کارلێکێن کیمیایی

پێداچوونا کەرتێ 3-2

زنجیرا چالاکییا توخمان

بەرسڤەکا کورت : بەرسڤا ڤان پرسیارێن ل خوارێ بدە. ب هاریکاریا خشتێ 3-2 یێ لاپەڕە 69ێ کتێبا قوتابییدا.

1. چوار کانزایان دیاربکە جهێ هایدرۆجینی نەگرن.

______

2. ئەوا گرێدای ب هەردوو کانزایان ئاسن و زیڤیقە، کیژ وان ڕاستەوخۆ ئوکسیدێ پێك دئینیت و کیژ ئوکسیدێ پێك نائینیت؟

______

3. ژهەر ئێك ژڤان جوت توخمێن ل خوارێ کیژ چالاکترە ؟

______ أ. F_2 و I_2

______ ب. K و Mn

______ ج. H و Cu

4. پێشبینی بکە کیژ ڤان کارلێکێن ل خوارێ دشێت رووبدەت، پاش هاوکێشا کیمیاییا هاوسەنگ بۆ کارلێکا پێشبینی دکەی ڕووبدەت بنڤێسە.

______ أ. $Al(s) + CH_3COOH(aq) \xrightarrow{50°C}$

______

______

______ ب. $Al(s) + H_2O_2(l) \xrightarrow{50°C}$

______

______

______ ج. $Cr(s) + CdCl_2(aq) \rightarrow$

______

______

______ د. $Br_2(l) + KCl(aq) \rightarrow$

______

______

ناڤ .... بەروار .... پۆل ....

5. كانزا یێن زۆر چالاك دگەل ئاڤێ كارلێكێ دكەن و گازا هایدرۆجین دەردكەڤیت.

أ. هاوكێشا كیمیاییا هاوسەنگ بۆ كارلێكا $Ca(s)$ دگەل ئاڤێ بنڤێسە.

____

____

ب. كارلێكا ڕۆبیدیۆم Rb ، دگەل ئاڤێ بلەز تر و دژوار ترە ژ كارلێكا سۆدیۆم Na ، ڤێ جوداهییێ دناڤبەرا هەردوو كانزایان لێكبدە ل دویڤ پێكهاتنا گەردیلەیی و نیڤ تیرێ گەردیلێ هەردوو كانزایان .

____

____

____

____

6. بارا پتر زێڕ Au دزێرنگرییێدا بكاردهێت، پلا چالاكییا زێری پێشبینی بكە كو وە ل زێری كرییە دڤێ پێشەسازییێدا بكاربهێت.

____

____

____

7. شرۆڤەبكە، چەوان زنجیرا چالاكیێ بكاردئینی بۆ پێشبینكرنا هندەك جۆرێن ڕەفتارا كیمیایی .

____

____

____

____

8. ئەلەمنیۆم، دژوور مسی دایە د زنجیرا چالاكییێ دا. ئەرێ كانزاییێ ئەلەمنیۆمی دگەل نیتراتێ مس (II)، $Cu(NO_3)_2$ و نیتراتی ئەلومنیۆم $Al(NO_3)_3$ پێك دئینیت ؟ ئەگەر وەسایە هاوكێشا كیمیاییا هاوسەنگ بۆ كارلێكێ بنڤێسە.

____

____

____

____

ناڤ .... بەروار .... پۆل ....

بەندێ 2
هاوکێشەو کارلێکێن کیمیایی

پێداچوونا هەمەجۆر

بەرسڤەکا کورت : بەرسڤا پرسیارێن ل خوارێ بدە ل جهێ دیارکری.

.1 ______ هاوکێشا کیمیاییا هاوسەنگ هەمیێن ل خوارێ د نوێنیت (دیاردکەت) ژبلی :

أ. ڕاستییێن ب تاقیکرنێ دیارکرین .

ب. ئەو ڕێیازا کارلێکری پێ یەکدگرن بۆ پێکئینانا بەرهەمان .

ج. شێوگێن هەر ئێك ژ کارلێکری و بەرهەمهاتیا دکارلێکا کیمیاییدا.

د. هژمارا مۆلێن کارلێکری و بەرهەمهاتیا دکارلێکا کیمیاییدا .

.2 ______ ل دویڤ یاسا یا پارستنا بارستەی، بارستێ گشتییێ ماددێن کارلێکری:

أ. هەمیگاڤا مەزنترە ژ بارستێ گشتییێ بەرهەمان .

ب. هەمیگاڤا بچوکترە ژ بارستێ گشتییێ بەرهەمان.

ج. هندەك جاران مەزنترە و هندەك جاران بچوکترە ژ بارستێ گشتییێ بەرهەمان .

د. هەمیگاڤا یەکسانی بارستێ بەرهەمانە.

.3 پێشبینی بکە، کیژ ژڤان کارلێکێن ل خوارێ دشێن ڕووبدەن. ئەگەر ڕووبدەن.، هاوکێشێ بنڤێسە ، پاش هاوسەنگ بکە، پاشی کارلێکێ پۆلێن بکە:

أ. $Ba(NO_3)_2(aq) + Na_3PO_4(aq) \rightarrow$

____

____

ب. $Al(s) + O_2(g) \rightarrow$

____

____

ج. $I_2(s) + NaBr(aq) \rightarrow$

____

____

د. $C_3H_4(g) + O_2(g) \rightarrow$

____

____

ناڤ .... بەروار .... پۆل ....

4. هندەك مووشەكێن بچووك، دشێین پالدانا وزێ بدەینێ ب رێیا كارلێكا دیاركری د هاوكێشا نە هاوسەنگا ل خوارێ :

$$(CH_3)_2N_2H_2(l) + N_2O_4(g) \rightarrow N_2(g) + H_2(Og) + CO_2(g) +$$ گەرمی

أ. ڤێ هاوكێشا كیمیایی بگوهورە بۆ رستە (تێبینی:دبێژنە $(CH_3)_2N_2H_2$ (دووانەمەثیل هایدرازین (dimethylhydrazine))

ب. هاوكێشا ب شێوگ هاوسەنگ بكە:

---

5. سێ پارچێن كانزاییێن نە نیاس X، Y، Z دتاقیگەهێدا دانە دەست تە. زێدە باری شیشێن دلۆپێن $XCl_2(aq)$ و $ZCl_2(aq)$ یان تێدابێت، بەحسێ پلانەكا تاقیگەهی بكە كو بكاربینی بۆ دیاركرنا چالاكیا رێژەییا هەر ئێك ژ X، Y، Z .

---

6. ئەو نیشانێن رووودانا كارلێكا كیمیایی دیاردكەن چنە؟

ناڤ .... بەروار .... پۆل ....

بەندێ 3
ژمارکاریێن کیمیایی

پێداچوونا پشکا 1-3

پێشەکییەکا ژمارکاریێن کیمیایی

بەرسڤەکا کورت : بەرسڤا ڤان پرسیارێن ل خوارێ ل جهێ دیارکری بدە.

1. ______ کۆلکە د هاوکێشا کیمیاییدا، ئەڤان نیشان ددەن.

أ. بارستێ هەر ئێك ژ کالێکری و بەرهەمهاتیان (ب گرام).

ب. رێژا ژمارێین مولێن کارلێکری و بەرهەمهاتیان.

ج. هژمارا گەردیلێن هەر توخمەکی د هەر پێکهێنەکی د کارلێکێدا.

د. هژمارا ئەلکترۆنێن هەڤهێزیێن پشکدار د کارلێکێدا.

2. ______ کیژ ژ ڤانێن ل خواری ڤەکۆلین ل سەر ناهێنەکرن د بابەتێ ژمارکاریێن کیمیاییدا؟

أ. رێژا مولێن Al بۆ Cl د ئاوێتێ کلۆریدێ ئەلەمنیۆمیدا.

ب. بارستێ کاربۆنێ پەیدا بووی ژ شرۆڤەکرنا بارستەکێ دیاریکری ژ شەکرا لەڤەنێ(سوکە رۆژ).

ج. ژمارا مۆلێن هایدرۆجینی ئەوێ کو دێ کارلێکێ کەت دگەل برەکا دیاریکریا ئۆکسجینی.

د. برا وزا پێدڤی بۆشکاندنا بەندێن ئایۆنی دناڤ CaF_2 .

3. ______ ژ هاوکێشا کیمیاییا هەڤسەنگ بۆ مە دیار دبیت.

أ. رێژا مۆلێا هەردوو ماددا د کارلێکێدا.

ب. وزا دەرکەفتی ژکارلێکێ.

ج. ریزبوونا ئەلەکترۆنیا هەمی توخمێن پشکدار د کارلێکێدا.

د. رێیازا کارلێکێ.

4. ئەڤ هاوکێشا نەهەڤسەنگا ل خوارێ هەیە: $N_2O(g) + O_2(g) \rightarrow NO_2(g)$

أ. ئەڤێ هاوکێشێ هەڤسەنگ بکە .

____

______ ب. رێژا مۆلێا NO_2 بۆ O_2 چەندە؟

______ ج. ئەگەر 20.0 mol NO_2 پێك بهێن، هژمارا مۆلێن O_2 .ێ کو پێدڤیە کاربکەن چەندە؟

______ د. رێژا مۆلێا NO_2 بۆ N_2O چەندە؟

______ ه. ئەرێ تۆ پێشبینی دکەی کو هژمارا گرامێن NO_2 یێن پێکهاتی دوو جارا هژمارا گرامێن N_2O یێن کارکری بن ؟

ناڤ .... بەروار .... پۆل ....

چەند پرسیارك: بەرسڤا ڤان پرسیاریێن ل خوارێ بدە، و كارێ خۆ د ڤالاهیا بۆ دیاركریدا دیاربكە .

5. ئەڤ هاوكێشا ل خوارێ تە یا هەی $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$

________ أ. مۆڵە بارستێ هەر ئێك ژ كارلێكری و بەرهەمهاتیان دیاربكە و نزیك كری بیت بۆ ئێك ڕەنوسێ دەهی.

____

____

ب. دڤێ كارلێكێدا سێ ڕێژێێن مۆلێن جودا هەنە. ڕێژا هەر ئێك ژوان بنڤێسە.

____

____

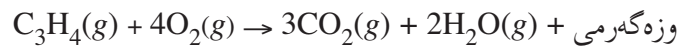
6. ئەڤ هاوكێشا ل خوارێ تە یاهەی $4NH_3(g) + 6NO(g) \rightarrow 5N_2(g) + 6H_2O(g)$

________ أ. ڕێژا مۆلیا NO بۆ H_2O چەندە؟

________ ب. ڕێژا مۆلیا NO بۆ NH_3 چەندە؟

________ ج. ئەگەر 0.240 mol بۆ NH_3 كارلێك كر ل دویڤ هاوكێشا ل سەري، هژمارا مۆلێن NO یێن كاردكەن چەندن ؟

7. گازا پرۆپانن وەك سوتەمەنی بكاردهێت ، و دشێین هاوكێشا سوتنا پرۆپاینی ب هاوكێشا ل خوارێ نیشان بدەین:

$C_3H_4(g) + 4O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 2H_2O(g) +$ وزەگەرمی

أ. هەمی ڕێژێێن مۆلێن پێشبین دكەی دكارێكدا بنڤیسە.

____

____

____

____

ب. ئەگەر مەگرتی x mol یێن ئاڤێ ژ كارێكا بەرێ پەیدا بوون، بڕێن مۆلێین سێ یێن دی: $2x$، $1.5x$، $0.5x$ دەبیت (نەڕێزكرینە) هەر بڕەكێ دانە بەر شێوگێ وی د هاوكێشا بۆریدا.

____

____

ناڤ .... بەروار .... پۆل ....

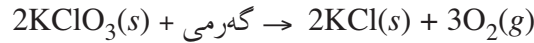
پێداچوونا پشکا 2-3

ژمارکاریێن کیمیاییێن بیردۆزی (نموونەیی)

بەرسڤەکا کورت : بەرسڤا ڤان پرسیارێن ل خوارێ ل جهێ دیارکری بدە .

.1 ______________ هاوکێشا ل خوارێ ئامادەکرنا گازا ئوکسجینی د تاقیگەهێدا دیار دکەت:

$$2KClO_3(s) + \text{گەرمی} \rightarrow 2KCl(s) + 3O_2(g)$$

چەند مۆلێین O_2 پەیدا دبن دەمێ 3.0 mol $KClO_3$ ب تەمامی کاردکەن؟

.2 ______________ پشت بەستن ب هاوکێشا ل خوارێ: $H_2(g) + F_2(g) \rightarrow 2HF(g)$

هژمارا گرامێن گازا HF یێن پەیدا دبن چەندن، ژ کارلێکرنا 5 mol یێن فلۆری.

.3 ______________ دبیت ئاڤ لێك هەلوەشیت بۆ هەردوو توخمێن خۆ ب کارئینانا کارەبێ ل دویڤ کارلێکا ل خوارێ . $2H_2O(l) + \text{وزا کارەبێ} \rightarrow 2H_2(g) + O_2(g)$

چەند گرام O_2 پەیدا دبن. ئەگەر 0.033 mol یێن ئاڤێ شی (شرۆڤە) بووبن؟

.4 ______________ کانزایێ سودیۆمی دگەل ئاڤێ کارلێکێ دکەت و NaOH پێك دئینن ل دویڤ هاوکێشا ل خوارێ : $2Na(s) + 2H_2O(l) \rightarrow 2NaOH(aq) + H_2(g)$

چەند گرام NaOH پەیدا دبن ئەگەر 20.0 g کانزایێ سۆدیۆمی دگەل ئاڤەکا زور کارلێك کر؟

ناڤ .... بەروار .... پۆل ....

5. ____________ ا. بارستێ گازا ئۆكسجینێ یا كو ژ گەرمكرنا 100.g یێن پێرۆكسیدێ لیثیۆم كو ل دویٌ هاوكێشا ل خوارێ لێك هەلدوەشیت پەیدا دبیت چەندە؟

$$LiClO_4(s) \xrightarrow{\Delta} LiCl(s) + 2O_2(g)$$

____________ ب. چڕیا گازا ئۆكسجینێ پەیدا بووی د پشكا أ دا 1.43 g/L و قەبارێ گازا O_2 پەیدا بووی چەندە ؟

6. ____________ تیركێ هەوایێ ترومبێلێ پێدڤی 70. L گازا نایترۆجینە دا كو باش پڤ ببیت. هاوكێشا ل خوارێ بەرهەمئینانا گازا نایترۆجین دیار دكەت.

$$2NaN_3(s) \rightarrow 2Na(s) + 3N_2(g)$$

ئەڤێن ل خوارێ بژمێرە:

____________ أ. بارستێ پێدڤی N_2 ب گرام بۆ پڤدانا تیركێ بای بۆ زانین چڕیا گازا N_2 1.16 g/L ە.

____________ ب. هژمارا مۆلێن N_2 یێن پێدڤی بۆ ڤێ چەندێ.

____________ ج. هژمارا گرامێن NaN_3 یێن پێدڤی ب كاربێن بۆ بەرهەمئینانا گازا نایتروجینا پێدڤی بۆ پڤدانا تیركێ هەوای ب تمامی.

ناڤ .... بەروار .... پۆل ....

بەندێ 3
ژمارکاریێن کیمیایی

پێداچوونا پشکا 3 - 3

کارلێکریێن دیاریکەر و رێژا سەدی داهات.

بەرسڤەکا کورت : بەرسڤا ئەڤان پرسیارێن ل خوارێ بدە و رێکا هژمارتنێ ل جهێ بو دانا دیاربکە.

.1 ________ ئەگەر داهاتی کردەیێ کارلێکەکا دیاریکری $22\ g$ بێت و داهاتێ بیردوزی $25\ g$ ، رێژا سەدی داهات چەندە ؟

.2 $6.0\ mol$ N_2 ، دگەل $12.0\ mol$ یێن H_2 تێکەل کرن، ل دویڤ هاوکێشا ل خوارێ:

$$N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$$

________ أ. کارلێکرێ زێدە کێژکە ؟ و بڕا زێدە ب مۆڵ چەندە ؟

________ ب. هژمارا مۆڵێن NH_3 یێن بەرهەمهاتی بیردوزانە چەندە ؟

________ ج. ئەگەر رێژا سەدی داهاتێ NH_3 80% بوو، هژمارا مۆڵێن NH_3 یێن بەرهەمهاتی کردەیی چەندە ؟

.3 $0.050\ mol$ $Ca(OH)_2$ دگەل $0.080\ mol$ یێن HCl کارلێکێ دکەن ل دویڤ هاوکێشا ل خوارێ :

$$Ca(OH)_2(aq) + 2HCl(aq) \rightarrow CaCl_2(aq) + 2H_2O(l)$$

________ أ. هژمارا مۆڵێن HCl یێن پێدڤی بۆ هاوکێشکرنا $0.050\ mol$ یێن $Ca(OH)_2$ چەندە؟

ناڤ .... بەروار .... پۆل ....

______ ب. کارلێکریێ دیاریکەر دڤێ کارلێکا هاوکێشبوونێدا کیژکە؟

4. دبیت کو ئاڤا ترشە بارانا پەیدا دبیت ژ سوتنا گازا نێترۆجینی ئەوێ دبیتە ئەگەرێ بەرهەمئینانا $HNO_3(aq)$ د کریارەکا ژ دوو پێنگاڤان پێك هاتی :

$$N_2(g) + 2O_2(g) \rightarrow 2NO_2(g)$$

$$3NO_2(g) + H_2O(g) \rightarrow 2HNO_3(qa) + NO(g)$$

______ نیترۆجین، د بزوێنێ ترومبێلێدا دپلێن گەرمیا بلندا د سۆژیت، ئەگەر ترومبێل $420.\ g$ یێن N_2 دویڤ دوو هاوکێشێن ل سەری بسوژیت، چەند گرامێن HNO_3 ژ ڤێ سۆتنێ پەیدا دبن ؟

ناڤ .... بەروار .... پۆل ....

بەندێ 3
ژمارکارییێن کیمیایی

پێداچوونا هەمە جۆر

بەرسڤەکا کورت : بەرسڤا ئەڤان پرسیارێن ل خوارێ ل جهێ دیارکری بدە .

1. پشت بەستن ب هاوکێشا ل خوارێ : $C_3H_4(g) + xO_2(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 2H_2O(g)$

______ أ. بەهایێ هاوکۆلکێ x دڤێ هاوکێشێدا چەندە؟

______ ب. مۆلە بارستێ C_3H_4 چەندە؟

______ ج. رێژا مۆلێ O_2بۆ H_2O د هاوکێشا ل سەریدا چەندە؟

______ د. د 8.0 g یێن نموونەیا C_3H_4 دا چەند مۆل هەنە؟

______ ه. ئەگەر z mol C_3H_4 کارلێکر چەند مۆل CO_2 ب گرۆڤێ z پەیدا دبن ؟

چەند پرسیارەك : بەرسڤێ ل سەر خیجا ل لایێ ڕاستێ کێشای بنڤیسە. کارێ خۆ ل ڤالاهییێن بۆ دیارکری دیاربکە.

2. وسا دانە کو ئەو کارلێکا ب هاوکێشا ل خوارێ دەربڕی کارلێکا (تەمام) ە:

$$N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$$

______ أ. چەند مۆلێن NH_3 پەیدا دبن ئەگەر 6 mol یێن H_2 کارکربن ؟

______ ب. چەند گرام د نموونەکا 3.0×10^{23} گەرد NH_3 دا هەنە ؟

ج. ئەگەر 0.1 mol N_2 دگەل H_2 ئێك گرتن. کێمترین بڕا H_2 کو N_2 بکەتە کارلێکرێ دیاریکەر چەندە ؟

______

______

3. ______ ئەگەر داهاتێ بیردوزییێ کارلێکێ 8.0 g بیت. و داهاتێ کریاری 6.0 g ، رێژا سەدی یا داهاتی چەندە؟

ناڤ .... بەروار .... پۆل ....

4. جوزێف بریستلی، گازا ئوکسجین ئامادەکر ژ ئەگەرێ گەرم کرنا دژوارا ئوکسیدێ جیوە (11) ل دویڤ هاوکێشا ل خوارێ:

$$2HgO(s) \xrightarrow{\Delta} 2Hg(l) + O_2(g)$$

أ. ئەگەر 15.0 g HgO لێك هەلۆەشیان، ئەو چەند مۆل HgO نیشان ددەت ؟ ________________

ب. چەند مۆل O_2 بیردۆزانە پەیدا دبن ؟ ________________

ج. چەند گرام O_2 ددەت ؟ ________________

د. ئەگەر چڕیا گازا O_2 1.41 g/L بوو، چەند لتر O_2 بەرهەم دهێت. ________________

هـ. ئەگەر ڕێژا سەدی داهات 95.0% بوو، چەند گرام O_2 کردەیی دەست دکەڤیت؟ ________________

ڕاییکاریێن خۆپاراستن و سلامەتیێ

د تاقیگەها کیمیاییێدا

دەسپێکەك بۆ بەرنامێ کریاری(تاقیگەهی)

پەیکەرێ تاقیکرنان

نیشانێن بجهئینانێ: ئەوان ڕامانێن بنیاتی کو پێدڤیە ژ تاقیکرنێ فێرببین دیار دکەت د دەمەکیدا، شارەزاییا فێربوون زانستی جەختە ل سەر شێوازێ ڤەکولینا زانستی دکەت.

دەسپێك: دەرازینکەك بۆ بابەتان، دەرازینکا بابەتان ڕوهن دکەت و ڕامانێن بنیاتی کورت دکەت.

سلامەتی: ڕێنمایێن سلامەتیێ ل دەستپێکا تاقیکرنان دا دنیت، بۆ ئاگەهیبوون ل وان ڕێکێن کو کارێ پێدڤی پێنگاڤی ب چاڤدێریا تایبەت هەیە و بەری دەستپێکرنا تاقیکرنێ کو پێدڤی ب وان خالێن سلامەتیێ یێن دتاقیکرنێدا کارپێدهێتەکرن پێدا بچینەڤە.

مادده: ئەڤ لیستە هاریکاریا تە دکەن د ڕێکخستنا هەمی وان ئامێر و دەزگەهێن کو بۆ بجهئینانا تاقیکرنێ پێدڤینە و بارا پتر پێدڤیا ڤان زانیاریا ل دەمێ بجهێنانا ژمارکاریێن پێدڤی و بەرسڤدانا پرسیارێن ل دوماهیا تاقیکرنا دەردکەڤن.

شێوازێ کارکرنێ: ئەگەر شێوازێ ب ڤەدیتنێ مە تاقیکرن بکارئینانا ئەوا تۆ دکەی، کیمیا گەرەکێ بسپۆر ژی هەر وێ دکەت د دەمێ بکارئینانا شێوازێن ڤەکولینا زانستی دا کو ل دویڤ ڕاستیێ بگەرن.

خشتێ ژمارکاری و زانیاریان: پێدڤیە هەر زانیارییەکا بدەست تە بکەڤیت د هەر تاقیکرنەکێدا ل وی خشتێ زانیارییان دا بنڤێسی کو دددەتە تە و ئەوا ل خشتێ ژمێرکاریێدا د نڤێسی. جەخت ل سەر وان پەیوەندیان دکەت کو دناڤبەرا بیرکاری و فیزیا و کیمیایێدا هەیە ژوان زانیاریێن کومکرین، و پێدڤیە هەردوو خشتە هاریکاریا فیزخوازان بکەن بۆ هزرکرنا ژێر بێژانە و دروستکرنا بۆ دەرکەڤتنا دەربارێ ئەوا ل دەمێ تاقیکرنان دا ڕوودەدەت.

سلامەتی د تاقیگەها کیمیاییێدا

کیمیایی یاری نینن

ماددێن کیمیایی، ئەگەر باش بکار نەئینین دێ ب ترس بن. لەورا پێدڤیە هەمیگاڤا ل دویڤ ڕێنمایێن تاقیکرنێ بچی و پویتە ب گوهداریا وان ڕێنماییان بدەی ئەوێن ماموستا پێشکێش دکەت. هەمی ماددێن کیمیایی هەتا کو ئاڤ ژی دبیتە ئەگەرێ ئێشاندناتە، نە پەتیا سلامەتی ژ ئێشاندنێ دچەوانیا بکارئینانێدایە، ب شێوەیەکێ ڕاست ڤێجا ئەگەر تۆ ل دویڤ وان ڕێنمایان بچی ئەوێن د لاپەرێن بهێتدا نڤێسین و ئاگەهداری خۆببی دتاقیگەهێن کیمیاییێدا دێ باش فێری بکارئینانا کیمیاییان بی ب شێوەکێ ڕاست و دروست.

ئەڤ ڕێنمایە یێن سلامەتیا هەمی گاڤانە

1. **هەمی گاڤا بەر کۆشا تاقیگەهێ و بەرچاڤکا پارستنێ بکە بەرخۆ**: تاقیگەهێن کیمیایێ ماددێن کیمیایێن جلك ژناڤبەرا تێدانە، ژبەر هندێ بەر کۆشا تاقیگەهێ بکە بەرخۆ مسۆگەربە کو تەباش گرتیە، ئەگەر هات تۆ تاقیکرنەکا کردەیی ژی بجهنەئینی و ژبەر کو ماددێن کیمیای زیانێ ب چاڤا دگەهینن دبیت ببیتە ئەگەرێ کۆرەبوونێ، پێدڤیە بەرچاڤکا بکەیە بەر چاڤێن خۆ .

2. **نابیت بەرچێڤکێن پێڤەنیسیانێ بکەیە بەرچاڤێن خۆ د تاقیگەهێدا** چونکە ماددێن کیمیاییێن فرۆك دشێن بچنە د ناڤ بەرچاڤکێن پێڤەنیسیانێ، هەتا ئەگەر تە بەرچاڤك ژی کربنە بەرچاڤێن خۆ، ئەوژی زیانەکا هوسا ب چاڤی دگەهینیت کو چارە نابیت. ئەگەر نوژداری ب باش زانی بەرچاڤکێن پێڤەنیسیانێ ل شینا بەرچاڤکێن ئاسایی ب کاربینی، دڤێت بەرچاڤکێن پاراستنا سلامەتیێ یێن تایبەت دانیە سەر هەر چاڤەکی هەکو دچیە دتاقیگەهێدا ژ نوژداری یان ماموستای پرسیاربکە کا چەوان ئەو بەرچاڤکێن باراستنێ ب کاردهێت

3. **چ جار ب تنێ ل تاقیگەهێ کارنەکە**: نابیت کارێ تاقیگەهێ بکەی ئەگەر ل بن چاڤدێریا ماموستایی و سەرپەرشتیا ماموستایدا نەبیت.

4. **جلكێن گونجاى بۆ كارێ تاقيگەهێ بكە بەرخۆ:** دبیت گوهارك و بوینباخ و ستڤانك و چەكێن شۆربووى و زێدەبارێ پرچا درێژ و جلكێن شەپە شور ببنە ئەگەرێ وەرگەریانا ماددان و ڕشتانا وان یان سۆتنا وان پێدڤیە دەرسۆك و چەكان باش گرێدەبن یان ژبەرخۆ بكەین. یا باشتر ئەوە كو دەمژمێرا دەستى ژ دەستێ خۆ بكەین داكو ماددێن كیمیایێن فرۆك پیچ نەكەن.
یاهاتیە زانین كو ڕێشالێن نایلۆن و پۆلیستەرى دسوژن و ژ ڕیشالێن پەمبى زویتر د حەلیێن . ژبەر هندێ یا باشترە جلكێن پەمبى بكەینە بەر خوٚ. بەلێ ئەگەر شەپە شۆر بن پێدڤیە كومبكەین و لپشتڤە گرێدەین دا كو شۆر نەبن و ئاگرنە بەربیتێ.
پێلاڤەكا پۆت و بەرفرە بكە پێ خۆ دا كو پێێن خۆ ژ كیمیایێن فرۆك و ڕشتى بپارێزى. سۆل و پێلاڤێن كون كون و سەر بەرداى نەكە پێ خۆپێلاڤا چەرمى یان پۆلیمەر (پلاستیك) باشترە بكەیە پێخۆ ژ پێلاڤا پەرۆكى .

5. **تنێ كتێب و دەفتەرێن تێبینیا یێن پەیوەندیدار ب تاقیكرناڤە ببە ژورا تاقیگەهێ:** كتێبێن دى و توێرك و چاندكێ نەبە تاقیگەهێ و وان تشتا دانە د دولابێ یان دمێزاخودا .

6. **بەرێ تو بچیە تاقیگەهێ هەمى تاقیكرنێ بخوینە:** ڕێنمایێن سلامەتییێ ژبەر بكە و ڕاپیكاریا تاقیكرنێ باش تێبگەهە چ دەزگەهـ و ماددەكى بكارنە ئینە هەتا كو مامۆستایێ تە بریارێ ل سەر نەدەت هەكە تە كارێ تاقیگەهێ كر، ل سەر ڕێنمایێن سلامەتییێ بچى كو د ئاموژگارێن تاقیكرنێدا هاتین.

7. **كارتا پێكهێنێن كیمیایێ بخۆینە و** ل سەر ڕێنمایێن سلامەتییێ هەڕە كو ل سەر وێ كارتێ نڤێسینە و بزانە كارتا زانیارییان ل چ جهە.

8. **هشیارى خۆ بە دەمێ تۆ د تاقیگەهێدا دچى:** بەلكو تە كیمیامەنى هەلگرتبن ل ڕۆژا كوگەهێ بۆ هۆلا تاقیگەهێ خۆ ژ ڤێكەفتنا قوتابیان یان ڕشتنا كیمیامەنیان بپارێزە، ل دەمێن دیدا ل تاقیگەهێ ل جهێ خۆ بمینە.

9. **خوارن و ڤەخوارن و جگارە كێشان ب هەمى جۆرەكى قەدەغەیە:** دبیت تو بخۆ ژى دزانى .

10. **چ جار ماددێن كیمیایێ تام نەكە و ب دەستێ رویس تێكڤەنەدە:** هەروەسا دەستێ خۆ نەكە ڕوى یان دەڤێ خۆ د دەمێ كاركرنێدا هەتا ئەگەر دەست گۆرك ژى د دەستێ تەبن.

11. **چەقماقێ بكاربینە بۆ هەلكرنا چرایێ بەنزن:** چ جارا زلكێ شخارتێ بكار نە ئینە و دلنیا بە ژ دائێخستنا هەمى كلیلێن گازى هەروەسا پشت ڕاستبە ژ ڤەمراندنا هەمى هیتەرێن كارەبێ (Hot Plates) ب ئینانە خوارا سركتى . هەكو ژ تاقیگەهێ دەركەڤى.

12. **ل دەمێ بكارئینانا هیتەرى یان چرایێ بەنزین و ژێدەرێن دى یێن گەرمێ هشیار و ئاگەهداربە خوٚ و جلكێن خۆ ژ ژێدەرێن** ئاگرى بپارێزە و خۆ ژێ دویركە و هیتەرێ گەرم ئێكسەر پشتى ڤەمراندێ دەست نەكێ. دبیت گەلەك گەرمتر بیت وەكو تو هز دكەى. هەر وەسا بۆ ئامانێن شووشەى و تشێن پشتى ئەم ل سەر هیتەرى دئینینە خوارێ یان ژ فرنێ دئینینە دەرێ یان ژ سەر ئاگرێ بەنزن دئینینە خوارێ.

13. **ئەو ئامیرێن كارەبێ كو تێلا ڕویت یان خراب پێڤە بكارنەئینە.**

14. **پشت ڕاستبە ژ هشكیا دەستێن خۆ بەرى بكارئینانا ئامیرێن** كارەبێ و بەرى وایرا ئامێرى ب پلاكى ڤەكەیى. پشت ڕاستبە ئامێر دڤەمراندییە (Off) و هەكو تو ژى خلاس بووى ئامێرى ڤەمرینە بەرى تو ژتاقیگەهێ دەركەڤى. وایرێ ژ پلاكى بینە دەر پشتى تو پشت ڕاست بووى ژ ڤەمراندنا ئامێرى بەرى هەر تشتەكى.

15. **وایرا ئامێرێ كارەبێ شۆربووى ل جهێ هەلا ویستنێ بجهنەهێلە، چونكو دێ بیتە ئەگەرێ تێهەلنگفتنێ و كارەب گرتنێ:** پێدڤیە جهێ بن ئامێرێ و دەوروبەرێن وى یێ هشك بیت و نابیت وایرا گومتلٚ د پنیێن شلێن ڕشتى دا بهێلین.

16. **ڕێكێن ئاگرڤەمراندنێ و جهـ و دەرگەهێن خۆ رزگاركرێ فێربە و شارەزابە .**

17. **جهێ دۆشا سلامەتیێ و دەست شۆیێ فێربە و شارەزابە.**

18. **ئەگەر جلكێن تە ئاگر بەربوویێ غاردە بۆ دۆشا سلامەتیێ و ب دروستى ل بن ڕاوەستە و ڤەكە.**

19. ئەگەر ماددەکێ کیمیایی کەفتە دچاڤێ تەدا غاردە بۆ جهێ چاڤ شیشتنێ سەرێ خۆ بچەمینە و ڤەکە ب جۆرەکێ چاڤێتە ل بەر شرکا ئاڤێ بیت. ب سەرێ تبلێن خۆ چاڤێ خۆ ڤەکە و بۆ هەمی لایا بلڤینە، پێدڤیە چاڤێ خۆ بۆ دەمێ 15 خولەکان بشوی (شویشتن)وو گازی مامۆستایێ خۆ بکەی و ل بەرچاڤێ وی ئەڤی کاری بکەی.

20. دەمێ ماددەك ڕشتە سەر ئەردی ل تاقیگەهێ یان مێزێ بێی تو پێکولا پاقژکرنێ بکەی مامۆستایێ تە دێ بێژتە تە کا دێ شێی پاقژکەی یان نە. ئەگەر تو نەشیایی. مامۆستا دزانیت چ بکەت.

21. جلکێت خۆ ب ئاڤا حەنەفیێ د حەوزا شیشتنێدا پاقژبکە و ئێکسەر مامۆستایێ خۆ پێ ئاگەداربکە. ئەگەر ماددێ ڕشتی یێ ڕەق بوو. پێکولێ بکە ب هشیاری و ب فرچەکی پاقژبکەی و ئەگەر شل بوو د حەوزەکا شیشتنێدا بشۆ ئەگەر تو بشێی، ئەگەر تو نەشییایی دۆشا سلامەتیا تاقیگەهێ بکاربینە، جلکێن پیس بووی ژ بەرخۆ بکە و ل بن دۆشێ بشۆ، گازی مامۆستایێ خۆبکە (دبیت تە پێ نەخۆش بیت کو جلکێن خۆ ل بەر چاڤێن هەڤالێن خۆ ژبەر خۆبکەی بەلێ دبیت پیستێ تە یێ کو ماددە پێدا ڕشتی تووشی زیانەکا بەردەوام بکەت).

22. بباشترین ڕێك بۆ خۆ پاراستنێ ژ ڕوودانا کارەساتەکێ، نەهێلی ڕووبدەت ئەگەر چ نەمابیت تووشی ڕوودانەکێ ببی مامۆستایێ خۆ پێ ئاگاداربکە پێکولا ڕاوەستاندنا وێ بکەت، ئەگەر نە، دێ مەزنتربیت و زیانا وێ زورتر بیت ئەگەر تە پویتە پێنەکر و گوهنەدایێ.

23. پێدڤیە مامۆستای ژ هەمی ڕوودانان ئاگەهدار بکەی، بلا یا بچووك ژی بیت، هەما تە هەست ب سەر ئێشێ یان عێلنجی یان گێژبوونێ کر ، ئێکسەر مامۆستای ئاگەهداربکە.

24. تنێ هندی تو پێدڤی ماددێ کیمیایی بکاربینە ئەگەر تە پتر بکارئینا ماددەی نەکە سەر وی ئامانێ تە ژێ ئینایە دەرێ، چونکە ئەگەر ئێکێ بخەلەتیڤە ماددەك کرە جهەکی کو یێ وی نەبوو، قوتابیەکێ دی ماددەکی بیس بووی بکارئینیت، ژبەر هندێ پرسیارا مامۆستایێ خۆ بکە چ ل وێ برا ماددەی بکەی؟

25. چ ماددەکی ژ تاقیگەهێ نەبە دەرڤە. پێدڤیە ڤێ ڕێسایێ بزانی.

26. ڕەفتارێن نە ژ هەژی تاقیگەهێدا زور د ترسناکن . چ جارا ترانا و یاریا د تاقیگەهێدا نەکە.

27. پاقژی و ڕێك و پێکیا جهێ خۆ بپارێزە ، پشتی تەمامبوونا کاری جهێ کاری و کەل و پەلان پاقژبکە.

28. بەرێ ژ تاقیگەهێ دەرکەڤی هەردوو دەستێن خۆ ب ئاڤ و سابینێ بشۆ.

29. پێدڤیە هەمیگاڤا پێگیریێ ب ڤان ڕێسا و ڕێنمایان بهێنەکرن ، چ د تاقیگەهێدا هەلا ویستی بن یان نە.

هویرکاریەکا ب لەز

(ڕاییکارییێن کو پێدڤیە بەری دەست پێکرنا کارێ تاقیگەهێ ژێ پشت ڕاست بی)

ڕێساییێن سلامەتیێ یێن بکاردهێن ب ڤی جۆرێ ل خوارێنە.

- دەرسۆك و جلکێن بەرفرەهـ و ستۆر (ڕێسا 4 بکاردهێت)
- دەستێ خۆ ل سەر ئاگری درێژنەکە (ڕێسا 11 و 12 بکاردهێت)
- هندی ژ تەدهێت هشیاربی دەمێ تو چرایێ بەنزن هلدکەی(ڕێسا 12 بکاردهێت) .
- ل دەمێ گەرمکرنا شۆوشە مەنیاندا چ جاردەست نەکەیێ بەری دەست بکەیێ بهێلە ساربیت.
- کلیکا گازێ بگرە د دەمێ بکارنەئینانێدا (ڕێسا 11 بکاردهێت)

هێماییێن سلامەتیێ

بۆ دیارکرنا جۆرێن ڕێنماییێن دیارکری د تاقیگەهاندا ئەڤ ڕێنمایی و نیشانێن لخوارێ بکاردهێن، ژبیر نەکەی گرنگ نینە کا کیژ ڤان نیشانان د تاقیگەهێدا بەحسکرین دا لسەر بچی، بەلکی گرنگ ئەوە کو 29 ڕێنماییێن سلامەتیێ کو پێشتر ڕاڤەکرینە هەمیگاڤا ل سەربچی.

پاراستنا چاڤ و جلکان

- بەرکۆشا تاقیگەهێ بکە بەرخۆ و شیتکا بەرکوشێ گرێدە دا کو شۆر نەبیت.

• بەرچاڤکێن پارێزیێ بکە بەرچاڤێن خوٚ هندی تو دتاقیگەهێدا بی و فێری بکارئینانا چاڤ شویێ ببە

سلامەتی ژ کیمیامەنیان

• چ ماددەکێ کیمیایی د تاقیگەهێدانە بخوٚ نەڤە خوٚ نەتامبکە دشووشەمەنی و ئامانێن تاقیگەهێدا، بیکەر، نەپەرداغە بوٚ تەیێن هەلماندنێ، نەدوٚلکن .
• کیمیامەنیێن بکارئینای چ جارانە زڤڕینە وی ئامانێ تە ژێ ئینایی.
• هندەك کیمیامەنی ب زیانن بوٚ ژینگەهێ ژبەر هندێ دشێن ژینگەهێ ژێ بپارێزین دیڤچوونا رێنمایێن گونجایی بوٚ رزگاربوون ژ پاشماییێن ماددێن کیمیایی.
• باشترە بیکەر و بوٚرییێن تاقیکرنێ ئەوێن کیمیامەنی تێدا نیشان بکەین.
• ماددان برێکا مژینێ نە ڤە گوهێزە (مژوٚك یان لەڤەنێ تەزیاتیان) بەلکو بکارهێنانا تروپایا پلاستیکی یا بێ ترس ڤەگوهێزە.
• چ جار شووشەمەنی و ئامانێن کیمیامەنیان یان هەر تشتەکێ دی نە دانە ل سەر لێڤا مێزا تاقیگەهێ. نەکو بکەڤتە خوارێ.

ماددەیێن داخکەر

• دەمێ ئەو ماددە ڤبەر پیست یان جلك یان چاڤی بکەڤیت ئێکسەر ئاڤێ پێداکە و بێژە ماموٚستایێ خوٚ.
• دەمێ ماددەکێ کیمیایی درژیتە ل سەر ئەردێ تاقیگەهێ یان مێزێ، ماموٚستایێ خوٚ پێ ئاگەهدار بکە بەری توٚ پاقژبکەی هەتا ماموٚستایێ تە موٚلەتێ ددەتە تە.

سلامەتیا گەرمکرنێ

• دەمێ گەرمکرنا ماددەکێ کیمیایی دبوٚرییەکا تاقیکرنێدا دەڤێ بوٚرییێ ژ خوٚ و ئەوێن دیێن د تاقیگەهێدا دووربکە (ئەڤەژی رێسایەکا دی یا نوییە).

رێنمایێن ماددەیێن سوٚژەك

• شلێن سوٚژەك ب برێن کێم بکاربینە.
• پشت ڕاست بە کو کەسێ ئاگرێ بەنزن نەهەلکریە، پشت ڕاست ببە ژ ڤەمراندنا ژێدەرێن گەرمییێن دی.

سلامەتیا دەستان

• هەمی گاڤا دەستگورك یان بەردەستکی بکاربینە دەمێ بوٚریا شووشەی ب گەرمییێ دبڕی یان دچەمینی و بەردەستکێ ژ ژێدەرێ ئاگرێ دووربکە.
• بوٚریا شووشەی ب هێز نەکە د بوٚریا لاستیکیدا یان قەباغێ تە پە دوٚری و لاستیکیدا و بوٚ پاراستنا دەستێ خوٚ دەستگوٚرکێن چەرمی یێن ستوور بکە دەستێ خوٚ یان خاولییەکێ ب شووشێ بپێچە قەپاغێ یان تەپە دوٚری بوٚریا شووشەی هێدی بکە تێدا.
• هەکو بوٚریا تاقیکرنێ بکاردئینی گاسکێ بکاربینە و بوٚرییێ بدەستی نەگرە دەمێ گەرمکرنێ.
• هەمیگاڤا شووشێ دانە هەتا ستردبیت پاشی بکاربینە.

سلامەتی د شووشەمەنیاندا

• شووشەمەنیان بەری و پشتی بکارئینانێ د زڤرینی، ماموٚستایێ ئاگەهداربکە ئەگەر هندەك شکەستی یا دەرزی بن دا کو بکار نەئینن.
• شووشەمەنیێن شکەستی ب دەستێ رویس هەلنەگرە و شووشەمەنیێن شکەستی بکە د سەلکا تایبەتیا هاڤێشتنا شووشەمەنیاندا .

ئاموٚژگارییێن هەلم و گازێن هەلچوی

• هەلما ماددێن کیمیایی نەهەلکێشە هەکەر ژ تەهاتە خازتن تشتەکی بهێن بکەی، دەستێ بکاربینە بوٚ لڤاندنا هەلمێ بەرەڤ دفنا خوٚ و کێمترین برا پێدڤی هەلکێشە.

ئاموٚژگارییێن تیشکەدانێ

• هەمیگاڤا دەست گورکێ بکاربینە دەمێ تو سەرەدەرییێ دگەل ژێدەرێن تیشکدار دکەی.
• بەرچاڤکێن خوٚ دەمێ تو تاقیکرنەکا تایبەت ماددێن تیشکدار بجهدئینی.
• هەمیگاڤا دەستێن خوٚ هەتا ئەنیشکێ باش بشوٚ پشتی تو ماددێن تیشکدەرێن چالاك بکاردئینی.

پویتەدان ب سلامەتی و ساخلەمیێ

• دەستێ خوٚ ژ روی و دەڤێ خوٚ دووربکە.
• هەکو تە هەر ئێك ژ نیشانێن سلامەتیێ دیتن، 29 رێسا بینە بیرا خوٚ کو پێدڤیە ل تاقیگەهێ ل سەر بچی.
• هەمیگاڤا هەردوو دەستێن خوٚ بشوٚ بەری تو ژ تاقیگەهێ دەرکەڤی.

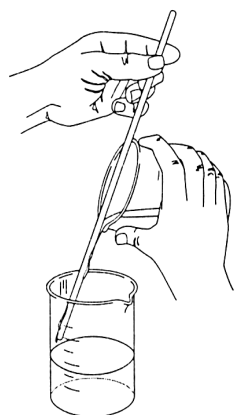
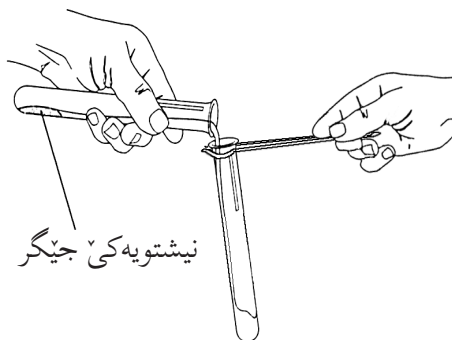
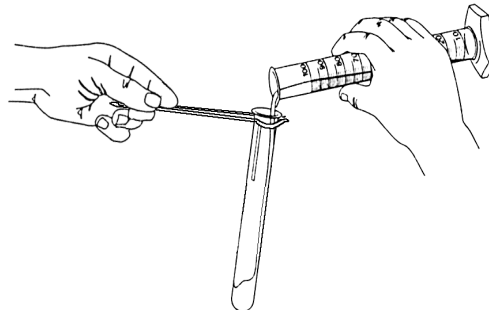
نیاسینا کیمیامەنیان

بەرهەڤکرنا کارت و کارتێن پێڤەنیساندێ بۆ نیاسینا ئامانێن ماددێن کیمیایی و گیراوان و ئامیران ژ کارێن فەرە کو دبیتە ئەگەرێ بجهئینانا کارێ دروست د هەر تاقیگەهەکا زانستیدا نیساندنێن گونجای وان ڕوودانا کێم دکەت کو ژئەنجامێ خراب بکارئینانێ ڕوودەن، ژبەر هندێ پێدڤیە ئەو نیساندنێن نیاسینێ و ڕێنماییێن بکارئینانا ئامێران بەری بکارئینانێ چەند جارەکان بهویری بخوینین هەروەسا پێدڤیە پشت ڕاستبی کو تو ماددێ دروست بکاردئینی و دزانین چەوان بکاردئینی و تە پێزانینێن هەین ل سەر هەمی مەترسی و ڕێنماییێن پەیوەندی ب کارئینانا وانڤە هەین پێدڤیە کیمیامەنیا و بۆتلێن شووشەیێن گیراوان ب شێوەکی دیار و ڕاست بنیاسین، ئەو ماددێن بکاردئینین بۆ نیاسینێ کیمیامەنە کارتێ نەکەن، پێدڤیە نیساندنێن کیمیایی ئەڤ زانیاریە تێدابن .

1. **ناڤ و شێوگێ ماددێ کیمیایی**.
2. **بسالۆخەتدانا مەترسیێن دبیت ژێ پەیدابن**، بکارئینانا پەیڤا ڕێنما دەربڕینێ ژێ دکەت وەك پەیڤا ترسناك DANGER یان هشیاربە WARNING ، یان ئاگەهداربە CAUTION ودگەل ڤان کلیلا ڕێنمایاناندا چەند پەیڤەکێن دی دگەل دانە، کو جۆرێ مەترسییا پێشبینیکری دیاردکەت، وەك : ژەهر POI-SON ، سۆژەك CAUSES BURNS ، پەقۆك EXPLOSIVE ، سووتەك FLAMMABLE ، پشت ڕاستبە ژ هندێ کو پێڤە نیساندی ل سەر لیستا وان زانیاریان دانایە، کو تایبەتن ب وان ماددێن کیمیایی ڤە.
3. **ڕاپیکارێێن پارێزکاریان**: بەحسێ چەوانیا خۆ پاراستنێ ژ زیانا وان مەترسیان دکەت کو ل پێڤەنیساندی ڤە ئاماژە بۆ کریە، بۆ نموونە « تنێ ب هەبوونا هەوا گوهۆڕکێ گونجای بکاردهێت» یان « نەهێلە ڤبەر چاڤ و پیست و جلکا بکەڤیت».
4. **ڕێنماییێن پەیوەندیدار ب بارێ بەرکەڤتن و ڤێکەڤتنێ**. ئەگەر بەرکەڤتن و ڤێکەڤتنا پێشبینی نەکرییا ماددەی ڕوی دا، تاناهاتنا دەسپێکی گرنگ دبیت دکێمکرنا زیانێدا، بۆ نموونە ل بارا ڤێکەڤتنێدا ، ئەوی جهی ب بڕەکا زۆر ئاڤێ بشۆ، ئەگەر ماددە چو د چاڤێ تەدا ب ئاڤا پاقژا حەنەفیێ بۆ دەمێ 15 خولەکان بشۆ و ئێکسەر داخوازا هاریکاریا نوژداری بکە.
5. **ڕۆژا ئامادەکرنێ و ناڤێ کەسێ ئامادەکار** ئەڤ زانیارییە یا گرنگە بۆ دروست بکارئینانا ماددەی.

خشتەك بۆ پێڤە نیساندنێن نیاسینا پێشنیازکریان		
ناڤێ ناڤەڕۆکێ	ترشێ هایدرۆکلۆریك	
	6MHCI	شێوگێ کیمیایی و خەستی و دۆخێ فیزیایی
سالۆخەتێ وان مەترسیێن دبیت پەیدابکەت و ڕاپیکارێێن پارێز	هشیاربە! ماددەکێ سۆژەك و داخۆر و داخکەرە . هشیاربە! خوبپارێزە و نەکەڤیتەسەر پیست و چاڤێتە و هەلما وی نەهەلکێشە	
	ل دەمێ کەفتەسەر ئێکسەر چاڤ یان پیستی ب بڕەکا ئاڤا زۆر بشۆ بۆ دەمێ 15 خولەکان ب کێمی بۆ چاڤان ئێکسەر ژی داخوازا هاریکاریا نوژداری بکە.	ڕێنماییێن مەترسیێ ل دەمێ بەرکەفتنەکا دیاریکری یان بەرکەفتنەکا دەم درێژ
ڕۆژا ئامادەکرنێ یان دانەڤێ	8 ئایار 1989 ،ئاراس هەلۆ قوتابخانا ئامادەییا نەوروز کوردستان	بەرهەم (ئامادەکرنا بازرگانی) یان دروستکرنا خۆمالی.

تەكنیكا (هونەركاریا) تاقیگەهێ

شێوێ (ج) شێوێ (ب) شێوێ (أ)

ڕوونكاری (ڕۆكاری) (DECANTING) و ڤەگوهاستنا(TRANSFERRING)شلان.

1. سلامەترین ڕێك بۆ ڤەگوهاستنا شلی ژ بۆریەكا پلەدار بۆ بۆرییەكا تاقیكرنێ، دشێوێ (ا) دا دیاركری. شله دهێتە ڤەگوهاستن ب درێژكرنا دەستی و پیچەك چەماندنا ئەنیشكێ، دڤی باریدا ئەو تشتێ تو دكەی دشێی ببینی و هەمیگاڤا ب ڕێكی بكەی.

2. هندەك جارا شلان هویركوكێن تواوەیێن (حەلیایی) ڕەق تێدا دبن كو دبنێ بۆریا تاقیكرنێ یان بیكەری دا دبیتە ڕەملتە، ئێك ژ ڤان ڕێكێن ل خوارێ بكاربینە بۆ جوداكرنا شلێ ڕوونێ هاتیە (پالاوتن) پارزتێن (Supernatant) ژماددێ ڕەقێ نەتواوە.

أ. دشێی شلەكێ دناڤ بۆریەكا تاقیكرنێ دا ڕوونكاری بكەی، كو ڕوببكەیە بۆریەكا دی یا تاقیكرنێ، وەك ل شێوێ (ب) دا دیاركری.

ب. شێوێ (ج) ڕێكا دروست یا ڕۆكاریا شلی ژ بێكەرەكی ب بكارئینانا شیشكەكا شووشەی، پێدڤیە شیشكا شووشەی ب دیوارێ بێكەرێ وەرگرڤەبیت، شووشەی بەرامبەر لێڤا بیكەرێ ئەوێ هاتیەپارزین تێدا بگرە، كو ڕوی دكەی، ئەوێ پارزنی ب ڕەخێ شیشكا شووشەی دا دهێتە خوارێ ل بنێ بیكەریدا كومدبیت ب ڤێ ڕێكێ مسۆگەر یێ پارزنی نارژیت ب هەردوو لایێن وی بیكەری دا كو یێ پارزنی ژێڤەگوهێزین گەرمكرنا ماددان و هەلماندنا شلان.

گەرمكرنا مادداں و هەلماندنا شلان

شێوێ (د)

1. شووشەمەنییێن گونجای هەلبژێرە بۆ گەرم كرنێ د پلا بلند اندا زۆردا، ئاگەهـ ژ هندێ بی كو شووشەمەنی جۆرێ دژی گەرمیێ (پایرێكس) بن.

2. دەمێ بكارئینانا ئاگری گازێ بۆ گەرمكرنا شووشەمەنیان تۆرەكا نزایی(ژ ناڤدا حەزەف) ب كاربینە بۆ پاراستنا شووشەی ژ ڕاستەوخۆ كەفتنە بەر ئاگرێ گەرمكەری تۆڕاكانزای، بەرگریا پلێن گەرمیا زۆر بلند دكەت و ناهێلیت شووشە بشكێن شێوێ (د) ڕێكا گونجاییا هەلماندنا شلان ب بكارئینانا گەرما ڤێ دیار دكەت.

.3 د هندەك تاقیکرنان دا ، پێدڤی دکەت، ماددان د پلا گەرمیا بلند دا د بۆتەکا ژ پۆرسلینی دروستکری گەرم بکەین شێوێ(هـ) پێکهاتنا ئامێری بکارهاتی بۆ ئەڤێ مەبەستێ دیار دکەت .

.4 شێوێ(و) پەسندترین پێکهاتا هەلماندنا شلەکی کو دەرێ وی ب شیووشەکێ دەمژمێرێ داپوشییە دا کو رێ ل پرچکێن شلەی بگریت.

.5 هوسا بۆتە دیاردبیت ، کو شووشەمەنی و پۆرسلێن و ئەو بابزنێ ئاسنی دکەڤیتە بەرگەرمکرنێ، د سارن، پشتی تو ژ دەرێ گەرمییێ دوير دئێخی بەلێ ئەڤ ماددە هێشتا دشیایادا پیستێ تە بسوژن هەتا بۆرینا چەند خولەکەکا ژ وی د سەر سارکرنا واندا، کاسك (Tongs) و هەلگرێ بۆرێین تاقیکرنێ (Test Tube Holders) یان دەست گۆرکێن ژدی گەرمییێ (Mitss) و پاتێ ستوير (Pads) بۆ هەلگرتنا ڤان ئامانایە.

.6 دشێی پلا گەرمیا بیکەریان هەلگرێ بابزنەیی یان تۆڕا کانزایی یان هەربەشەکێ ئامیرەکێ تاقیکەی، ب نزیکرنا پشتا دەستێ خۆ ل رووییێ ماددەی هەولاهەستپێکرنێ بکەبەری ئامێرێ گەرم ب دەستە بکری دەست نەکێ و دەمێ پێدڤی بدیێ بلا سار ببیت بەری تو بکاربینی.

چەوانا شلەکی ڕوییدکەی ژ کەمۆڵا گیراوەی

.1 پێڤەنیسیاییێ ئاسینێ، سێ جارا بخۆینە بەری ئاڤڕۆکا کەمۆڵێ گیراوەی بکاربینی.

.2 چ جار قەپاغێ گیراوەی، ل سەر مێزێ نەهێلی.

.3 ل دەمێ شلەکێ داخکەری یان داڕۆژی ڕوی بکەیە بیکەرەکی، شیشکەکا شووشەی بکاربینە دا کو پرچك ژێ نەپەشن و نەرژیت.

شیشکا شووشەی بەرامبەر لێڤا کەمۆلێ گیراوەی بگرە، برا ئەوی شلێ پێدڤی بخەملینە بکە و ئەوژێ برێ ڕوییکە و شیشکا شووشەی ل سەر لێڤا بیکەری نەلڤینە، سەحکە شێوێ (ز)

4. پێدڤیە گەلەك ب هشیاری ڕەفتارێ دگەل کەمۆلێ ترسان بکەین وپێدڤیە بیرا خۆ بینیە ئەڤان ڕێسایان: چ جار ئاڤێ نەکە سەر ترشەکێ خەست و ب تایبەت ترشێ گوگردیك چونکە تێکەل گەرمیەکا زۆر پەیدا دکەت و دبیت پرچك ژێ پەشن هەکو تێکەل بکەی . ژبۆ رونکرنا ترشی، ب برێن کێم کێم بکە دناڤ ئاڤێدا و بهێدی ب لڤینە، هەمیگاڤا ل بیرا نە بیت، ترشی بکەیە دناڤ ئاڤێدا نە بەروڤاژی.
5. ڕوییێ دەرڤەیێ کەمۆلەی بپشکنە داکو پشت ڕاست بی کو دلۆپێن شلێ رویکری پێڤەنینن یان نەرشتیە سەر مێزێ و مامۆستاییێ تە باشترین ڕێکا پاقژکرنا کیمیامەنیێن ڕشتی دێ بۆ دیارکەت.
6. کیمیامەنیێن بکارئینای نەڤەگێرە ئامانێن وان و مامۆستاییێ تە دێ تە فێرکەت ل دویماهیا دەمێ تاقیگەهێ دێ چەوا خۆ ژماددێن کیمیاییێن زێدە رزگارکەی؟

دێ چەوان ماددەیەکی گەرمکەی دبۆریا تاقیکرنێ دا

1. پشتراستبە کو بوری دژە گەرمیە.
2. هەمی گاڤا بگرێ یان گاسکێ بکاربینە دەمێ تو بۆریەکا تاقیکرنێ گەرم دکەی.
3. دەرێ بۆرییێ بەرامبەر کەسەکی نەبیت، چونکو دبیت پرچکێن نیڤا وی ڤەپەشنە دەرڤەی بۆرییێ.
4. چ جارا نەسەحکەیە ناڤ بۆرییێ هەکو گەرم دکەی.
5. بۆرییێ ژ سەری بوو خوارێ گەرم بکە دگەل بەردەوام لڤاندنا بۆرییێ، وەك د شێوێ (ح) دا دیارە گەرمکرن د خالەکا بۆرییێ دا نەبیت چونکو پەستانا زێدە دبیتە ئەگەرێ پەقینا بنێ بۆرییێ.

چەوان هاونی و دەسکێ هاونی دێ بکارئینی؟

1. پێدڤیە هاون و دەسکێ وی بۆ هێرانا ماددەیەکی هەر جارەکێ بکاربینی سەحکە شێوێ (ط)
2. هاون و دەسکێ وی بۆ هێرانا چەند ماددەیەکا د هەمی دەمێ دا بکار نەئینە.
3. ئەو ماددێ تە دڤێت بهێزی بکە د هاونی دا.
4. ماددەی ب دەسکێ هاونی موکوم بگڤێشە و دستارکی بادە و بهێرە.
5. ماددێ هێرای ب کەڤچکەکێ خەزەفی (پورسالین)بینەدەر.

ڤەدیتنا بێهنا گازان

1. بێهنا گازا تاقی بکە ب لڤاندنا لەپێ دەستێ خۆ ل سەر دەڤێ بۆرییێ دگەل خەلکێشانا بەردەواما وێ هەلما ژێ بلند دبیت، هەروەك د شێوێ (ی) دا دبینی.
2. چ جارا هەلمان ئێکسەر هەلنەکێشە.
3. ژوورا گازا بکاربینە دەمێ بلندبوونا گازان یان هەلمێن ژەهر یان بەرهەست، و گازێن ژەهر هەلنەکێشە.

شێوێ (ی)   شێوێ (ط)   شێوێ (ح)

شرۆڤەکرنا کێشیێ (سەنگ)

رێکێن شرۆڤەکرا کێشیێ پشت ب پیڤانێن هویر و رێك یێن بارستەی دبەستن و ئەڤ رێکە بۆ دیارکرنا برا ئاوێتیێ یان تۆخمی بکاردهێت، یان رێژا سەدییا هەر ئێك ژوان د هەر نموونەکا دیاریکری دا، بۆ نموونە ئەگەر مە ڤیا رێژا سەدییا ئاسنی د دارشتەیەکیدا یان رێژا سەدییا کلۆری د ئاڤاڤەخوارنێدا دیار بکەین، رێکا شرۆڤەکرنا کێشیێ بکاردئینین .

ب گشتی رێکا شرۆڤەکرنا کێشیێ پویتەی ب کارلێکرنا نموونەیەکێ بۆ پێکهاتنا بەرهەمێ کارێکێ دکەت بۆ دیارکرنا بارستیێ توخمی یان ئاوێتەی د نموونا بنچینە دا بکاردهێت. بۆ نموونە بۆ دیارکرنا رێژا سەدییا ئاسنی د نموونا دارشتەیدا بارستیێ ئەوی دارشتەی دهێتە دیارکرن، و پاشی دارشتەی د ترشیێ هایدرۆکلۆریکدا دێ حەلینین بۆ پێکئینانا $FeCl_3$ و پاشی بۆ شێوێ ئاوێتیێ Fe_2O_3 ب تێکرنا ئاڤ و ئامۆنیا و پێکئینانا Fe_2O_3 یێ بێ ئاڤ و تێکەلی دێ پارزنین بۆ ژێ جوداکرنا Fe_2O_3 یێ ئاڤی، و دیڤدا Fe_2O_3 یێ ئاڤیێ ل بۆتەکا خەزەفیدا دێ هێتە گەرمکرن بۆ هەلماندا ئاڤیێ و پێکئینانا Fe_2O_3 یێ بێ ئاڤ ، بارستیێ ئەوێ بۆ تەییێ و ناڤەرۆکا وێ دێ هێتە دیارکرن پشتی بجهئینانا چەند پێنگاڤێن دویڤئێکێن گەرمکرنێ بۆ دەستەبەرکرنا گەهشتنا بارستەکێ جێگیر، پشتی پشت راستبوون ژ هندێ کو هەمی ئەوا دناڤ ئامانێدا یا بویە هەلم دا کو پشتی هینگێ بارستیێ Fe_2O_3 یێ بەرهەمهاتی بکاربینی د هژمارتنا بارستیێ ئاسنی و رێژا سەدییا د وێ نموونێدا .

بۆ دەستکەفتنا ئەنجامێ راست، پێدڤیە ئاگەهداری ئەڤان ژێدەرێن شاشییێ بی د کریارا شرۆڤەکرنا کێشیدا:

1. دبیت بەرهەمێ نیشتوییێ پەیدا بودی پاقژ نەبیت.
2. دبیت هندەك ژ بەرهەمی بەرزەبیت دەمێ ڤەگوهاستنێ ژ پارزنینگەهێ بۆ بۆتەییێ.
3. دبیت بۆتەیا بەتالٚ نەیا پاڤژ بیت یان بارستیێ وێ یێ جێگیرنەبوو.
4. سیستەم ل دویڤ پێدڤی نەهاتیە گەرمکرن دا کو بەرهەمەکێ بێ ئاڤ بدەست کەڤیت.

رایکارێن سلامەتیێ

بەردەوام بەرچاڤکێن پاراستنێ بکە بەرچاڤێن خۆ، و بەرکۆشێ بکە بەرخۆ بۆ پارستنا چاڤ و جلکێن خۆ.

دەمێ چرایێ بەترن بکاردئینی جلکێن فرەھ و شەپەشۆر بگرێدە.

چ جار شووشێن شکەستی نەهاڤێژە دسەلکا گلێشی یا ئاساییدا.

بەرهەڤکرن و گرێدانا ئامیران

شێوێ (أ)

1. پێکهاتەیێ بکاردئینایی دگەرمکرنا نموونەیا دناڤ بۆتەیا خەزەفیدا د شێوێ (ا) دا دیارکری بازنەکێ کانزایی ل سەر هەلگرەکێ کانزایی گرێدە و سێگۆشەکا خەزەفێ دانە سەر بازنێ.

پاقژکرنا بۆتەیا خەزەفی

2. بۆتەیێ بشوو، چ خەزەف یان کانزابیت، دگەل قەپاغی و هشك بکە، بۆ تەیێ دگەل قەپاغی بکێشە دا بارستە بدەست تە بکەڤیت. ئەگەر تە رازی یا دویر بوو، گرەیێ بۆتەیێ بکاربینە دا بۆتەی ب قەپاغێڤە دانییە سەر تۆرا کانزایی، تۆرا کانزایی بکاربینە (وەك سێنیەکێ) بۆ گەهاندنا بۆتەیێ بۆ سەر تەرازیێ .

شێوێ (ب)

گەرمکرنا بۆتەیێ بۆ دەستکەفتنا بارستەکێ جێگیر

3. پشتی نڤێسینا بارستێ بۆتەیێ و قەپاغێ وێ ل پێشیێ بۆتەیێ ل سەر سێگوشا خەزەفی جێگیربکە ل سەر ئاگری بەنزین هەروەك دیار د شێوێ(ب)دا پاشی قەپاغی دانە سەر.

شێوێ (ج)

4. ئاگری هەلکە و بۆتەیێ بۆ دەمێ 5 خولەکان ل سەر ئاگرەکێ هێدی گەرم بکە بەری تۆ ئاگری خۆش کەی دا کو ئاگرەکێ بهێز پەیدا بکەی بۆ دەمێ، 5 خولەکێن دی گەرم بکە پاشی کلیلکا گازێ بگرە، و بۆتەیێ و قەپاغی بهێلە هەتا سار بن، گرەی بکاربینە بۆ هەلگرتنا بۆتەیێ و قەپاغی بۆ تەرازیێ، هەروەك دیارە د شێوێ(ج) دا. بارستەی بپیڤە و بنڤێسە. ئەگەر خواندنا بارستەی جودا بوو ژ ئەوا بەری گەرمکرنێ، کریارێ دووبارەبکە هەتا جوداهی دناڤبەرا هەردوو خواندنا دا ببیتە % 1 . ب ڤێ چەندێ دێ دانین کو بارستێ بۆتەیێ جێگرە و بەرهەڤە بۆ بکارئینانێ د کریارا شرۆڤەکرنا کێشێدا. و دێ هویرکاریا د تاقیکرنێن بهێت دا بینی.

تاقیکرنێن تاقیگەهی

ناڤ .... بەراور .... پۆل ....

تاقیکرنا 1

دیاریکرنا شێوگێن ئاوێتێن ئایۆنی

نیشانێن پراکیتیکی

- **سەرنجا** کارلێکێن پێگوهۆڕینا کیمیایی دکەت.
- **بکارئینانا** پیڤانا بۆ دیارکرنا شێوگێ ماددێ کیمیایی.
- **کارپێکرنا** تێگەهێن ژمێریارییێن کیمیاییێن ل سەر کارلێکێ هاتینە دانان.

دەستپێك

کیمیاگەر ئاسایی پێکهاتنا ماددێن نەدیار ب ئەگەرێ تێبینیا ڕێکا کارلێکرنا وان دگەل ماددێن پێکهاتنا وان دیار دکەن و ڕێکا بەربلاڤ کارلێکێن پێگوهۆڕینییە کو بڕەکا پیڤایی ژ ماددەکێ دیار کارلێکێ دکەت دگەل ماددەکێ نەدیار.

دڤێ دیڤچوونێدا شێوگێن هەردوو خوێیێن کانزایی دیار دکەت ئێك ژڤان دوو خوێیان ئەو کلۆریدێ مسی یە کو دێ دیارکەت کا ئەو کلۆریدێ مسی (I) ە یان کلۆریدێ مس (II) بیت، و خوێیا دووێ ئەو کلۆریدێ ئاسنی یە کو دێ دیارکەت کا ئەو کلۆریدێ ئاسن (II). یان کلۆریدی ئاسن (III) بیت ؟

ئەو کارلێکا دێ بکارئینی ، کارلێکا پێککگوهۆرینا دووانیە دگەل هایدرۆکسیدێ سۆدیۆم NaOH ، ئاڤەگیراویێ هەر ئێك ژ ئایۆنێن ئاسنی و مسی ڕەملتیێ پێك دئینن دەمێ دگەل ئایۆنێن OH^- د ئاڤەگیراوەیدا ئێك دگرن .

فینۆلفثالین، ناسەرەوەکە، ڕەنگێ پیڤازی یان سۆر پەیدا دکەت ب هەبوونا ئایۆنێن OH^- دگیراوێ کارلێك نەکری دا، و بکاردهێت بۆ زانینا ب دوماهی هاتنا کارلێکێ، دەمێ چ توخمەك نەبیت کارلێکێ بکەت دگەل ئایۆنێن OH^- یێن کرینە بەر، ئایۆنێن OH^- دێ بنە ئەگەرێ دەرکەفتنا ڕەنگێ پیڤازی یان سۆر .

سلامەتی

بەرچاڤکێن پارێزیێ بەردەوام بکە بەرچاڤێن خۆ و بەرکوشا تاقیگەهێ بکە بەر خۆ بۆ پارستنا چاڤ و جلکێن خۆ.

دەست نەکە چ ماددەکێ کیمیایی. ئەگەر دەست یان جلکێن تە ڤبەرکەڤتن ، بشو و مامۆستای پێ ئاگاداربکە .

دەمێ هەر ماددەکێ کیمیایی درژیت گازی مامۆستایێ خۆ بکە.

مادده‌و ئامیر

- 0.1 M كلۆریدێ مس.
- 0.1 M كلۆریدێ ئاسن.
- 0.1 M هایدرۆكسیدێ سۆدیۆم.
- 2 سینێن چه‌ند چالك (8 چالَ)
- 4 دلۆپێنێن ب دمك.
- پێنفسێكێ نه‌خشه‌ كێشانێ.
- فینۆلفثالین.
- 10 زلكێن دادا پاقژكرنێ.

ئاماده‌كرن

1. خشتێن زانیاریێن ل خوارێ بكاربینه‌ بۆ نڤێسینا هژمارا دلۆپێن NaOH بۆ هه‌ر ئێك ژ كلۆریدێ مس و كلۆریدێ ئاسن.

خشتێ زانیاریا	كلۆریدێ مس				
	1	2	3	4	5
هژمارا دلۆپێن NaOH					
	كلۆریدێ ئاسن				
	1	2	3	4	5
هژمارا دلۆپێن NaOH					

2. چوار دلۆپێنان بینه‌ و ئێك ل دویڤ ئێك ل سه‌ر بنڤیسه‌: Cu، Fe، NaOH ناسه‌ره‌وه‌.

رێكاری

1. ئه‌و دلۆپێنا ب Cu ناڤكرى ب گیراوێ كلۆریدێ مسى پر بكه‌ و ئه‌و دلۆپێنا ب NaOH ناڤكرى ب گیراوێ هایدرۆكسیدێ سۆدیۆم پڕ بكه‌.

2. ب بکارئینانا سێنیا 8 چالْ ، 5 دلْۆپێن گیراوێ کلۆریدێ مس بکە د هەر چالکێن ئێکێ دا و ئەنجامێن باشتر ب دەستکەڤن دلْنیا بە کو قەبارێ دلْوپان نزیکە هندی ئێکن.

3. ب بکارئینانا دلْوپێنا ب ناسەرەوە ناڤکری، دلْوپەکا ناسەرەوێ فینولفثالین بکە د هەر ئێك ژ پێنج چالاْن دا. هەر وەك د شێوێ (أ) دا دیارە.

4. دلْوپ دلْوپ گیراوێ هایدرۆکسیدێ سۆدیۆم بکە دناڤ چالاْ ئێکێ، گێراوێ د چالێدا ب زلکی تێکڤەدە پشتی تێکرنا هەر دلْوپەکێ هەر وەك د شێوێ (ب) دا دیارە. بەردەوام NaOH ، بکێ هەتا ڕەنگێ پیڤازی یان سۆرێ ناسەرەوێ فینۆلفثالین دیار ببیت.
گوهۆڕینا ڕەنگی گرۆڤە یە کو هەمی کلۆریدێ مسی کارلێك کر. هژمارا دلْۆپێن NaOH یێ کریە سەر بنڤێسە د خشتێ زانیارێن کلۆریدێ مسی دا. ب هەمان ڕێك دلْوپێن NaOH بکە سەر هەرچوار چالێن مایین. و ئەنجامان بنڤێسە بۆ تێکڤەدانا گێراوێ هەر چالەکێ زلکەکێ نوی بکاربینە.

شێوێ (ب) دلْوپەکا NaOH بکە سەر پاشی گیراوەی تێکڤەدە. گوهۆڕینا ڕەنگێ گیراوی بۆ پیڤازی ئانکو هەمی ماددێ کلۆریدێ مس کارلێك کر.

شێوێ (أ) دلْوپەکا فینۆلفثالین بکە هەر چالەکێ ژ چالێن سێنیا کلۆریدێ مسی تێدا، پێدڤیە هندی د شیاندابیت قەبارێ دلْوپان نزیکی ئێك بن.

5. دلْۆپێنا ب Fe ناڤکری پر بکە ژ کلوریدێ ئاسن، پاش پێنگاڤێن ڕێکا کاری ژ 1 هەتا 4 دووبارە بکە ب بکارئینانا سێنیەکادیا 8 چالْ . ، گیراوێ کلۆریدێ ئاسن ژ پێش گیراوێ مس. د خشتێ زانیارێن تایبەت ب کلۆریدێ ئاسنی ڤە هژمارا دلْوپێن هایدروکسیدێ سۆدیۆمێ NaOH دکەیە سەر هەر ئێك ژ پێنج چالاْن بنڤێسە بۆ دەستکەفتنا گوهۆڕینا ڕەنگی .

پاقژکرن و قورتالبوون ژ پاشەڕۆیان

1. جهێ کاری د تاقیگەهێدا پاقژبکە، هەمی ئامێرین تاقیکرنێ پاقژبکە و بزڤرینە جهێن وان. خۆ ژ کیمیامەنیان و گیراوان ڕزگاربکە و پاڤێژە د جهێ تایبەتێ مامۆستای بۆ دیارکری. چ ماددێن کیمیایی نەرێژە د دەست شوێ دا. چ تشتەکی نەهاڤێژیە دسەلکا گلێشیدا ئەگەر مامۆستای نەگۆتبیت. پشتی تۆ کاری تەمام دکەی دەستێن خۆ باش بشوو بەری تۆ ژ تاقیگەهێ دەربکەڤی.

شرۆڤەکرن و ڕاڤەکرن

1. ڕێکخستنا هزران: هاوکێشا هاوسەنگا کارلێکا پێکگوهۆڕینا دووانی دناڤبەرا هایدرۆکسیدێ سۆدیۆم و هەر ئێك ژ ڤان بنڤێسە.

أ. کلۆریدێ مس (I)　　　ج. کلۆریدێ ئاسن (II)

ب. کلۆریدێ مس (II)　　　**د.** کلۆریدێ ئاسن (III)

2. ڕێکخستنا هزران: دبیت تە سەحکربیت کو هەر ئێك ژ گیراوێن بکارئینای 0.1 mol یەکە یا شێوگێ تێدایە بۆ هەر لیترەکێ ژ گیراوەی. و ئەگەر و سادانین کو هەمی دلۆپ ئێك قەبارەنە، چەوان دێ هژمارا یەکەیێن شێوگی د دلوپا هەر گیراوەکیدا بەراور دکەی؟

3. ڕێکخستنا زانیاریان: ناڤەندێ هژمارا دلۆپێن NaOH یێ پێدڤی کارلێکێ دگەل کلۆریدێ مس بکەت چەند؟ د ناڤەندێ هژمارا دلۆپێن NaOH یێ پێدڤی کارلێکی دگەل کلۆریدێ ئاسنی بکەت چەندە؟

بۆ دەرکەڤتنێن گشتی

1. پێکڤەگرێدانا هزران: ب هاریکاریا بەرسڤێن تە د شرۆڤەکرن و ڕاڤەکرنا پرسیارێن 2 و 3 و هژمارا یەکەیێن شێوگێ NaOH یێن پێدڤی کارلێکێ بکەن دگەل هەر یەکەیەکا شێوگێ کلۆریدێ مس د تاقیکرنێدا دیاربکە. هژمارا یەکەیێن شێوگێ NaOH یێن پێدڤی کارلێکێ بکەن دگەل هەر شێوگەکێ کلۆریدێ ئاسنی ؟

2. گەهشتن بۆ دەرکەڤتنان: بەرسڤاتە بۆ پرسیارا پێشیێ دگەل هاوکێشا کیمیاییا هاوسەنگا باسکری د بەشێ (شرۆڤەکرن و ڕاڤەکرن) دا بەراورد بکە. کیژ ژ کلۆریدێ مس یان ئاسن د گیراوێن تە بکارئینانیدا هەبوو ؟

سەرپار

1. هەڵسەنگاندنا ڕێکان: ئەگەر تە زانی کو بەهایێ پەسەند بۆ هژمارا دلۆپێن NaOH 10 دلۆپن دا ب تەمامی کارلێکێ دگەل کلۆریدێ مس بکەن. ب هاریکاریا ئەو ئەنجامێن تۆ گەهشتییێ ڕێژا سەدییا شاشییێ بینەدەر .

ناڤ .... بەروار .... پۆل ....

تاقیکرنا 2

دیاریکرنا شێوگێ سەرەتاییێ ئۆکسیدی مەگنیسیۆم

نیشانێن ڕابیکاری

- بارستێ ئۆکسیدێ مەگنیسیۆمی **داپیڤیت**.
- کارلێکا ئێککگرتنێ بکارئینانا شرۆڤەکرنا کێشێ **بجهدئینیت**.
- شێوگێ سەرەتاییێ ئۆکسیدێ مەگنیسیۆمی **دیاردکەت**.

دەست پێك

شرۆڤەکرنا کێشێ دڤێ تاقیکرنێدا پێدڤی ب سوتنا توخمێ مەگنیسیۆمە دهەوایدا بۆ پێکئینانا ئۆکسیدێ مەگنسیۆم هەیە ، و بارستێ بەرهەمهاتووی دێ پتر بیت ژ بارستێ مەگنسیۆمێ بکارئینای ژبەر ئوکسجینێ ئێککگرتی دگەل توخمێ مەگنسیۆمی. هەروەکی شرۆڤەکرنێن کێشێ یێن دی، سەرکەفتنا ئەڤێ شرۆڤەکرنێ گرێدایە ل سەر ڕێژا داهاتیا بەرهەمێ ب دەستکەفتی کا چەند نزیکە ژ 100% . ژبەر ڤێ چەندێ پێدڤیە بەرهەمی گەرم بکەین و سار بکەین. و دووبارە دێ پیڤین هەتا هەردوو بارستە یێن بەرهەمی یێن پیڤاین نزیکی ئێکتربن جوداهی دناڤبەرا واندا 20% نەبۆریت. و دەمێ بارستێ هەر ئێك ژ کارلێکریان و بەرهەمهاتوویان ب هویری پیڤین. دێ دشیانا مەدابیت بڕا ئوکسجینێ بکارهاتی د کارلێکێ دا بینینەدەر. وێ گاڤێ دێ شێین ڕێژا ئوکسجینی بۆ مەگنیسیۆمی زانین، و پاشی داریکرنا شێوگێ سەرەتاییێ ئوکسیدێ مەگنسیۆمی.

سلامەتی

بەردەوام بەرچاڤکێن پارێزیێ بکە بەرچاڤێن خۆ و بەرگوشی بکە بەر خۆ بۆ پارستنا چاڤ و جلکێن خۆ.

دەست نەکەیە هەر ماددەکێ کیمیایی. وئەگەر کەفتە سەر دەست یان جلکێن تە بشوو ماموستایێ خۆ بێ ئاگاداربکە.

دەمێ تۆ ئاگرێ بەنزن بکاردئینی، جلکێن شەپەشۆر گرێبدە.

شووشێن شکەستی چ جار نە هاڤێژە دسەلکا بەرمایکێن ئاساییدا.

مادده و ئامیر

- بۆرییەکا تاقیگەهێ یا پلەدارا قەبارە 10 mL
- شەریتەکا مەگنیسیۆمی درێژیا وێ 15 cm بیت.
- چرایێ بەنزن.
- سێگۆشەکا خەزەفی.
- بۆتەیەکا خەزەفی دگەل قەباغێ وێ.
- ئاڤا دلۆپاندی.
- دلۆپینەکا چاڤان یان مژوکەکا بچووک.
- هەلگرەکێ بازنەیی.

ئامادەکرن

1. زانیاریان د خشتەییێ ل خوارێدا بنڤێسە.

خشتەییێ زانیاریان	
	ئەنجامێن کۆمەلێ
1. بارستێ بۆتەییێ و قەپاغێ و توخمێ (g)	
2. بارستێ بۆتەییێ و قەپاغێ و بەرهەمێ (g)	
3. بارستێ بۆتەییێ و قەباغێ (g)	

ڕێکا کاری

1. هەلگرێ بۆتەییێ دانە سەر چرایێ بەنزن هەروەک دشێوێ (أ) دا دیارە.

2. بۆتەیێ و قەپاغا وێ بۆ دەمێ 4 دەقیقەدا گەرم بکە بۆ سوتنا هەر خلتەکێ تێدابیت.

3. بۆتەیێ و قەباغا وێ ساربکە هەتا پلا گەرمیا ژووری، بارستێ وان بپیڤە و درێژا 3 یا خشتەیدا بنڤێسە.

تێبینی: بۆتەیێ و قەباغا وێ ب بگرە یەکێ تایبەت بگرە، ئەو دەستێ تە ژ سوتنێ د پارێزین و ناهێلیت خلتە و پیستێ دەستێ تە بۆ بهێنە ڤەگوهاستن.

شێوێ (أ)

4. شریتا مەگنیسۆمی ب لیفکێ کانزایی بهسە چونکو دڤێت مەگنسیۆمیێ تەیسۆك بیت هەروەك د شێوێ (ب) دا دیار. شریتێ ببرە بۆ پارچێن بچووك دا کو کارلێکێ لەزتر لێبکەت، پاشی وان پارچان بکە بۆتەییدا.

شێوێ (ب)

5. بۆتەییێ دا پۆشەو بارستێ بۆتەییێ قەباغی و ماددەی بپیڤە، و پیڤانا وێ ژ رێزا 1 ێ د خشتێ زانیاریاندا بنڤێسە.

6. گرەی بکاربینە بۆ ڤەگەراندنا بارێ بۆتەییێ لسەر سێگۆشە خەزەفی. پیچەك بۆتەیا دا پۆشی گەرم بکە، پاشی پیچەك قەباغی بلند بکە دا بهێلین هەوا بچیتە دناڤدا، هەروەك دیارە د شێوێ (ج) دا .

شێوێ (ج)

شێوێ (د)

هشیاربە: ڕاستەوخۆ نە سەحکە شەریتا مەگنسیۆمی.

7. دەمێ کارلێکا شریتێ تەمام دبیت، قەپاغێ بۆتەییێ پێچەك ڕاکە و بەردەوام بە ل سەر گەرمکرنێ بۆ دەمێ دەقیقەکا دی.

8. ئاگری ژبن بۆتەییێ ببە، و پشتی بۆتە ساردبیت هێدی چەند دلۆپێن ئاڤێ بهاریکاریا دلۆپێنەکا چاڤان بکە سەر، هەروەك دیار دشێوێ (د) دا، بۆ لێکهەلوەشاندنا هەرنیتریدەکێ دبیت پەیدا ببیت.

هشیاربە: هشیاربی دەمێ دلۆپێن ئاڤێ دکەیە سەر، چونکو ئەگەر گەلەك بوو دێ بیتە ئەگەرێ دەرزینا بۆتەییێ.

9. قەپاغێ بۆتەییێ باش بگرە. ئاگری دانەبن بۆتەییێ و بۆ دەمێ 30 بو 60 چرکا گەرم بکە.

10. ئاگری ڤەمرینە، بۆتە و ناڤەرۆکا وێ و، قەپاغی ساربکە بۆ پلا گەرمیا ژووری. بارستێ بۆتە و قەپا غ و بەرهەمی بپیڤە. پیڤانێ دخشتێ زانیاریاندا بنڤێسە.

پاقژکرن و قۆرتال بوون ژ بەرمایکان

11. بارێ بۆتەی و ناڤەرۆکا وێ و قەپاغی ڤەگەرینە سەر سێگۆشا خەزەفی و دووبارە گەرم بکە بۆ دەمێ دوو دەقیقان. ساربکە بۆ پلا گەرمیا ژوورێ، و جارەکا دی بارستێ بۆتە و قەپاغ و ناڤەرۆکان بپیڤە، ئەڤێ پیڤانا بارستەی دگکەل ئەوا پیڤای د پێنگاڤا 10 دا بەراوردبکە. ئەگەر بارستێ پیڤایێ نوی نزیکی بارستێ پیڤانێ پێنگاڤا 10 دا بوو ب برا 0.02% بارستێ نوی د رێژا 2 ێ د خشتێ زانیاریاندا بنڤێسە. و ئەگەر هەردوو پیڤان نزیکی ئێك نەبوون ئەڤە نیشانا هندێ یە کو هێشتا کارلێك تەمام نەبوویە. ئەڤێ پێنگاڤا دووبارەبکە.

1. ئۆکسیدێ مەگنیسیۆمێ رەق بهاڤێژە د سەلکەکا تایبەتا بەرمایکان، و هەر پارچەکا شریتا مەگنسیۆمێ بکارنەئینای بزڤرینەڤە بۆ مامۆستایێ خۆ. ئامێر و جهێ تاقیکرنێ پاقژبکە. دەستێن خۆ باش بشو پشتی تاقیکرن ب دوماهی دهێت و ئامێرو و جهی پاقژبکە.

شرۆڤەکرن و راڤەکرن

1. **کارپێکرنا هزران**: بارستێ توخمێ مەگنیسیۆمی وبارستی بەرهەمهاتی بینەدەر.

---

2. **هەلسەنگاندنا زانیاریان**: بارستێ ئوکسجینێ کارکری دیاربکە.

---

3. **بجهئینانا هزران**: هژمارا مولێن مەگنسیۆمی و هژمارا مۆلێن ئوکسجینێ د بەرهەمی دا بینەدەر.

بۆ دەرکەڤتنێن گشتی

1. **بەلگەپێدانا پەیوەندیان**: شێوگێ سەرەتاییێ ئۆکسیدێ مەگنیسیۆمی Mg_xO_y دیار بکە .(رێژا مۆلْ دابەشی مۆلێن مەگنسیۆمی بکە، چونکو ئەڤ بەهایە ژ برا پیڤانا یا وەرگرتی ژ پێش برا ئینایە دەرڤە).

ناڤ .... بەروار .... پۆل ....

پرۆژێ زانستی

بدیڤداچوونا باشی یا ئاڤێ د نموونێن جودا یێن د ژینگەها فێرخوازی ادا

ئارمانجا پرۆژەی

- **گەشە بە** کارامەییا ڤەکۆلینێن زانستی ددەت.
- **رێگا زانستی** بکاردئینیت بۆ پلانا ڤەکۆلینەکێ و بجهئینانا وێ .
- **ئاریشەکا ژینگەهێ** دەستنیشان دکەت و کار بۆ چارەکرنا وێ دکەت.

نیشانەکانی ڕاییکاری

- **پابەندە** ب پێرابوونێن سلامەتییێ د دەمێ کارلێکرنێدا د تاقیگەهێدا.
- **نموونان** ژ ئاڤێ ب رێکا دروست کومدکەت.
- **نەخشێ** چەند تاقیکرنەکا دکێشیت بۆ پیڤانا پیکهاتێن ئاڤێ .
- **زانیاریێن بنچینەی** ل سەر رەنگێ ئاڤێ و پلا شلبوونا وێ و پلا گەرمیا وێ دپیڤیت و د نڤیسیت.
- **توانا هایدرۆجینی** (PH)یا نموونەیەکا ئاڤێ دپیڤیت.
- **پلا گەهاندنا کارەبێ** E.C یا نموونەیەکا ئاڤێ دیاردکەت.
- **دگەهیتە وێ برا** خویێ رەق یا حەلیای TDS Total Dissolved Solids
- **خەستیا ئایونێ کلۆریدی** Cl^- ی دیار دکەت.
- **پلا سویراتیێ** Salinity ژ خەستیا کلۆریدی نیشانددەت.
- **ناسازی یا گشتی** Total Hardness ب چەند رێکەکا دیاردکەت.
- **لە چەند جهێن زانستیدا** ل سەر تورێ دگەریت دا کو بگەهیتە رەوشێن پیڤانەیی د باشی یا ئاڤێدا.
- **ڕاددا باشیا** نموونێن کومکرین ل دویڤ رەوشتێن جیهانی و خوماڵی دیاردکەت

دەست پێك

خودێ د سوورەتا «الأنبياء 30 » دا دبێژیت

وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ ﴿٣٠﴾

ئەڤ نیعمەتا مەزن، نهێنییا ژیانێ ئێك ژ ئەگەرێن سەرەکی یێن پەیدابوونا شاریستانیانە، هەروەسا ئەگەرەکێ پەیدابوونا شەڕ و هەڤڕکیابوو، ژبەر کو هەر جهەك و دەڤەر و لایەك پێدڤی ب ئاڤێیە، پێدڤیە وەك فێرکاری کیمیایێ، پتر ژ ڤێ گرفتاریێ نزیك ببین، بەلێ نە تەنێ ژ لایەنێ سۆز و لایەنگریا ئارێشێڤە بەلکو بزاڤێ بکەین بۆ ڤەدیتنا چارەسەریێ.

جۆرێن نموونێن ئاڤێ

نموونێن ئاڤا سەر رویێ ئەردی ئەڤەنە:

1. ئاڤا سەرئەرد : د گۆم و دەیاچە و روبار و دەریا دا هەیە و پشکنینێن خولی یێن ژینگەهی بو دهێنە کرن، دا کو دلنیابین ژ پیس نەبوونا وان.

2. ئاڤا بن ئەرد (ئاڤا بیران): ئەوژی پشکنینا ژینگەهی بۆ دهێتەکرن بۆ دیارکرنا شیانا بکارئینانێ بۆ ڤەخوٚران وئاڤدانێ.

3. ئاڤا ڤەخوٚرانێ : دهێتە داگرتن یان ب بوٚریا دگەهینە مالان و پشکنین بۆ دهێنەکرن دا کو پشت ڕاست بن ژ ڕاددا گونجانا وێ دگەل ڕەوشتێن پێدڤیێن باشی یێ.

4. ئاڤا پیس : یان ئاڤا پیسا پیشەسازییە (پاشە ڕوٚیێن کارگەهان) یان ئاڤا چوٚکایە، دهێتە پشکنین بەری و پشتی چارەکرنێ، بۆ دیارکرنا شیاندنا چارەکرنێ یان شیانا بکارئینانێ بۆ ئاڤدانێ پشتی چارەکرنا وێ.

5. ئاڤا بارانێ : دهێتە پشکنین بۆ نیشاندانا ڕاددێ، پیسبوونا هەوای د دەڤەرێدا (بارانا ترش یان پیسکەرێن دی).

تێبینی: د دەمێ بجهئینانێ دا، هەلبژارتنا نموونان ژ هەر سێ جوٚرێن ئێکێنە.

وەرگرتنا نموونا ئاڤێ

ل دەمێ وەرگرتنا نموونا ئاڤێ چاڤدێریا ئەڤێن ل خوارێ بکە.

1. بۆ کومکرنا نموونان ئامانێن پلاستیکی بکاربینە.

2. دەستنیشانکرنا وی جهێ نموونێ ژی هاتیە وەرگرتی و نڤێسینا بەروار و دەمی ل سەر پیڤەنیساندی.

3. دیارکرنا ئەو کویراتیا نموونە ژێ هاتیە وەرگرتن . و نابیت نموونە بهێتە وەرگرتن ژ ڕەخ و رویێن ژێدەری ئەو ڕووەکێن ئاڤی وکەفز تێدا کومبووین و هەلاویستییێن ڕەق.

4. نموونا ئاڤا بیرێ دهێتە وەرگرتن بکێمی پشتی نیڤ دەمژمێرێ ژ کارپێکرنێ و هەروەسا نموونا ئاڤا حەنەفیێ پشتی چەند دەقیقەکا دهێتە وەرگرتن (بۆ خوٚ پاراستن ژ حەستیا زوٚرا ئاسن و مسێ دبوٚرییێن کانزاییدا کومبووی هەکو حەنەفیا گرتی).

5. گەلەك گرنگە ئێکسەر شروٚڤەکرنا نموونان بهێتەکرن دەمێ دگەهنە تاقیگەهێ و ئەگەر نەهاتنە شروٚڤەکرن بهێنە پاراستن د ئامانێن پلاستیکیدا د فریزەرادا د پلا گەرمیا 4°C دا.

ئەو شروٚڤەکرنێن بۆ ئاڤێ دهێنەکرن

ئەو پشکنینێن بۆ ئاڤێ دکەین چەند جوٚرەکن کو ئەڤەنە:

1. **پشکنینێن فیزیایی** ئەڤ پشکنینە باراپتر د وی جهی دا دهێتەکرن (ئەو دەمێ نموونە کومکری) وەك پلا گەرمییێ و پلا شیلبوونێ Turbidity و ڕەنگی.

2. **پشکنینێن کیمیایی** وەك:

– توانا هایدروٚجینی pH : حەستیا کاتایوٚنێ هایدروٚجینن H^+ پێ دئیننەدەر و پلا ترشێتیا ئاڤێ دیاردکەت ب ئامێری pH پێڤی.

– گەهاندنا کارەبێ E.C ElectricConductivity دهێتە پیڤان ب تێپەرکرنا تەزوویەکێ ئەرك نزم دناڤبەرا دوو جەمسەراندا، و پاش بەرگریا ئاڤێ دێ پیڤین ئەوێ بەرگرێ دێ وەرگێرین ب ئومێ (Ohms) بۆ گەهاندێ ب موس (Mohs) یان ب یەکێن بچووکتر ئەوژی میلموٚهە (Milimohs) و پەیوەندیەکا راستەوانە هەیە دناڤبەرا پلا گەهاندنا یا ئاڤێ و ئایونێن تێدا تمامە. ئەڤە دێ مەگەهینیتە ئەوا هاتیە زانین ب پیڤانا ماددێن رەقێن ب تەمامی تواوە (TDS).

– ماددەیێن ڕەقێن ب تەمامی حەلیای TDS Total Dissolved Solids : کو دشێن یان ڕاستەخۆ ب هاریکاریا دەزگای (وەك ئێك ژ دەربرینێن گەهاندنا کارەبێ E.C) بینینەدەر ، یان برێکا نەراستەوخۆ ب پالاوتنا نموونا ئاڤێ ب ئاڤ پارزنینێ گونجای (پالێوێن ڕێشالێن شووشەی باشترە) ب هەلمبوونا ئاڤا هاتیە پارزنین د پلا $180°$ C دا.
ئەو زێدەهیا د کێشێ ئامانێ بەتالدا دیار دبیت ئەو ماددەیێن ڕەقێن تەمامی حەلیاینە TDS و بە g/L دەردبریت.

– تەخمینکرنا سویراتییێ Salinity : ئێك ژ گرنگترین دەربرین بۆ وێ، تەخمینکرنا خەستیا ئانایۆنێ کلۆرید Cl^- ێ حەلیای د ئاڤێدایە. و ئەڤەژی ب رێکا تێکرنا برێن پێدڤی ژ نیتراتێ زیڤی یە (0.2 mol/L)و پشتی ڤێ دێ تەکنیکا شرۆڤەکرنا کێش بکارئینین بۆ دیارکرنا بارستێ کلۆریدی د نموونێدا.

– ناسازیا گشتی Total Hardness :ئەگەرێ هەبوونا کاتایۆنێن کالیسیۆم و مەگنیسیۆم د ئاڤێدا دبنە ئەگەرێ ناسازیا ئاڤێ. ئەڤ کاتایونە باراپتر ژ ئاخێ یان کەڤرێن هویر بووی د ئاڤێدا تێکەلی ئاڤێ دبن، و د شیاندایە ناسازیا ئاڤێ ب رێکێن تاقیگەهی وەك شرۆڤەکرنا کێش بپیڤین. و ئەژی ب نیشاندنا ئەڤان کانایۆنان ب تێکرنا برەکا پێدڤی ژگیراوێ 0.02 mol/L Na_2CO_3 ، پاشی پارستێ نیشتووی پشتی هشکرنێ بینینەدەر (و لڤێرێ هوسادانین نیشتووتنێ کاربوناتێ کالیسیۆمە).

ناڤ .... بەروار .... پۆل ....

تاقیکرن 3 ڕێنیشاندانا ڕوودانا کارلێکا کیمیایی

نیشانێن ڕاپیکاری

- **تێبینیا** ئەوان گۆڕینێن ڕوودانا کارلێکا کیمیایی نیشاددەن.
- **تێبینیان** ژ بۆ دەرکەڤتیت کو ماددەکێ نوی پەیدابووە.
- **پێوەندیا** دناڤبەرا گەرمی و کارلێکا کیمیایی دیاردکەت.
- **وەسفا کارلێکا** دکەت ب نڤیسینا هاوکێشا کیمیاییا هاوسەنگ.
- **جۆرێ** کارلێکا کیمیایی دیار دکەت.

دەستپێک

ئێك ژوان ڕێکێن کو هاریکاریا تە دکەن کو بزانی کارلێکەکا کیمیایی ڕوودایە، ئەو تێبینیەیە کو ڕەوشتێن ماددێن بەرهەمهاتی جودا ژ ڕەوشتێن ماددێن کارلێکری، و دبیت ماددێ بەرهەمهاتیێ نوی بگوهۆریت بۆ ماددێ کارلێکری د کارلێکەکا کیمیاییا دی دا. دێ دڤێ تاقیکرنێدا زنجیرەکا کارلێکان بینی ڕوودەدەت د گیراوێ نیترانیێ مس (II) دەمێ دزنجیرەکا کارلێکێن جودا دا دبۆریت، ئەڤ هەمی کارلێکە د هەمان بۆریا تاقیکرنێدا ڕوودەدەن. و د هەر پێنگاڤەکێ دا دێ ل وان گروڤان گەری کو نیشان ددەت ماددەکێ نوی پەیدا بوویە ئەنجامێ کارلێکێن کیمیایی. هەروەسا دێ تێبینیا گوهۆرینێن گەرمیێ کەی و بەراورکەی دگەل کارلێکێن کیمیایی. هەروەسا دێ ئەو کارلێکێن هەر جارەکێ ڕوودایین ل دویڤ ئەوێن تە خواندین پۆلێنکەی.

سلامەتی

بەردەوام بەرچاڤکێن پارێز بکە بەرچاڤین خۆ و بەرکوشیێ بکە بەرخۆ بۆ پاراستنا چاڤ و جلکێن خۆ.

دەست نەکە هەر ماددەکێ کیمیایی. و ئەگەر کەفتە سەر دەست یان جلکێن تە بشوو مامۆستایێ خۆ پێ ئاگاهداربکە.

دەمێ هەر ماددەکێ کیمیایی دسۆژیت گازی مامۆستایێ خۆبکە.

دەمێ تو ئاگرێ بەنزن بکاردئینی . جلکێن شەپەشۆر گرێ بدە.

شووشێن شکەستی چ جار نە هاڤێژە د سەلکا پاشەڕۆێن ئاساییدا.

مادده‌و ئامێر

- 1.0 M نیتراتێ مس (II)
- 1.0 M HCl
- 1.0 M NaOH
- ئامانه‌ك قه‌باره 100 mL
- تێله‌كا ئه‌لومنیوٚم درێژیا 12 cm
- ئاگرێ به‌نزن وتشتێن وێ
- توولەكا شیشەی بوٚ تێكڤه‌دانێ
- ئه‌لقه‌كا ئاسنی
- پێنڤیسه‌كێ نه‌خشه‌كێشانێ
- گیره‌كا (گاسك) ئه‌لقه‌یی
- راسته
- بوٚریه‌كا تاقیكرنێ (13 mm × 100 mm)
- هه‌لگرێ بوٚرێن تاقیكرنێ
- توٚرێ كانزایی ب ناڤه‌ندا خه‌زه‌ف

رێكا كاری

.1 50 mL ژ ئاڤێ بكه دناڤ ئامانێ قه‌باره 100 mL وگه‌رم بكه هه‌تا كه‌لینێ. ئه‌ڤ ئاڤا گه‌رم دێ ل پێنگاڤا 5 بكاردهێت.

.2 هه‌تا ئاڤ گه‌رم دبیت، پێنڤیسی وراسته‌ی بوٚ وێنه‌كرنا سێ نیشانان ل سه‌ر بوٚریا تاقیكرنێ ب دویریا 1 cm بیت.
ده‌ستپێبكه ب دانانا نیشانان ژبنكێ بوٚریێ بوٚ سه‌ری.

نیتراتێ مس II

.3 برەكێ ژ گیراوێ 1.0 M نیتراتێ مس (II) هه‌تا نیشانا ئێكێ بكه دناڤ بوٚریا تاقیكرنێ دا هه‌تا نیشا ئێكێ وه‌كی یا دیار ل شێوی(أ).

شێوێ (أ)

.4 برەكێ ژ گیراوێ 1.0 M هیدروٚكسیدێ سوٚدیوٚم NaOH هه‌تا ئاستێ شلی بكه دناڤ بوٚریا تاقیكرنێ هه‌تا نیشانا دووێ وه‌كی یا دیار ل شێوێ(ب).

هوشداری : هایدروٚكسیدێ سوٚدیوٚم مادده‌كه پێستی دخوٚت پاراستنێ و به‌ركوشكێ بكه‌ر ودویریه ژ به‌ر كه‌فتنا مادده‌ی ب پێستی یان ب چاڤان. و هه‌كه‌ر هه‌ر ئێك ژ هه‌ردووان مادده ڤێ بكه‌ڤیت ئێكسه‌ر ب ئاڤێ بشو و ئاگه‌هداریا ماموٚستایێ خوٚ بكه ب وێ چه‌ندێ.

هایدروٚكسیدێ سوٚدیوٚم M 0.1

هه‌ردوو گیراوان تێكه‌ل بكه ب تولێ شیشه‌ی، پاشی باش ب ئاڤێ بشوٚ به‌ری دانیه سه‌ر مێزێ. ده‌ستێ خوٚبكه بنێ بوٚریا تاقیكرنێ دا ئه‌و هایدروٚكسیدێ مسێ(II) و نیتراتێ سوٚدیوٚمه. ئه‌و گوهورینێن رویدای ل بوارێ دیاركری بوٚ وێ توٚمار بكه.

شێوێ (ب)

تێبینی:

هاوكێشا كیمیایی یا رویدانا كارلێكێ ل پێنگاڤا 4 بنڤێسه.

جوٚرێ كارلێكا به‌رێ چییه؟

---

5. بۆریا تاقیکرنێ دانە دناڤ ئەو ئاڤا گەرم یا ل پێنگاڤا 1 هاتیە ئامادەکرن(بەرهەمێ ڤێ کارلێکی ئەو ئۆکسیدێ مسێ (II) و ئاڤە) ئەو گوهورینێن رویدای ل بۆریا تاقیکرنێ دا تۆماربکە.

تێبینی:

هاوکێشا کیمیایا یا رویدای کارلێکێ ل پێنگاڤا 5 بنڤێسە دگەل دیارکرنا جۆرێ کارلێکێ.

جۆرێ کارلێکێ:

پەیوەندی دناڤبەرا جۆرێ کارلێکا بەرێ و بکارئینانا گەرم ئاڤێدا چییە؟

شێوێ (ج)

6. بۆریا تاقیکرنێ ژ ناڤ ئاڤا گەرم راکە. گرێ بەنزن ڤەمرینە، د کەشێ ژوورێدا، بۆریا تاقیکرنێ و ناڤەرۆکا وێ بۆ دەمێ دوو خوۆلەکان ساربکە. برەکێ ژ گێراوێ (1.0 M ترشێ هایدرۆکلۆریك)هەتا نیشانا سیێ بکە دناڤ دا، وەکی یا دیار ل شێوێ (ج).

هوشداری: ترشێ هایدرۆکلۆریك ماددەکە پیستی دخۆت. بەرچاڤکێن خۆپاراستنێ و بەرکۆشکێ بکەیە بەرخۆ. دویربە کو ماددە نەگەهیتە سەر پێستی یان چاڤان. هەر وەسا دویربە ژ بێهن هەلکێشانا هەلّما ماددەی. هەکەر تشتەك ژڤی ماددەی رژتە سەر لەشێ تە، جهێ رژتیە سەر ئێکسەر ب ئاڤێ بشۆ و ئاگەهداریا مامۆستایێ خۆبکە.

هەردوو گیراوان تێکەل بکە ب تولێ شیشەی، پاشی باش ب ئاڤێ بشۆ بەری ل سەر مێزی دانی. بەرهەمێ نوی ئەو کلۆریدێ مسێ (II) و ئاڤە، گوهورینا رویددەت د بۆریا تاقیکرنێدا تۆمار بکە.

تێبینی :

هاوکێشا کیمیایی هاوسەنگ بۆ رویدانا کارلێکێ ل پێنگاڤا 6 بنڤێسە دگەل دیارکرنا جۆرێ کارلێکێ.

جۆرێ کارلێکێ:

---

7. تێلەکا ئەلەمنیۆمی دانە دناڤ بۆریا تاقیکرنێ دا و بهێلە هەتا کارلێك رادوەستیت. دەستێ خۆ بکە بنکێ بۆریێ ژدەرڤەدا هشیاربە ژ پەیدابوونا گەرمێ. و ل ڤێرە دو کارلێك رویدەن و مسی و کلۆریدێ ئەلەمنیۆم ژێ پەیدا دبیت. هەروەسا ئەلەمنیۆم کارلێکی دگەل ترشێ هایدرۆکلۆریکی دکەت دا هایدرۆجین و کلۆریدێ ئەلەمنیۆمی پێك بینیت. گوهورینێن رویدەن ل بۆریا تاقی کرنێ دا تومار بکە.

تێبینی :

هاوکێشێن کیمیایێن هاوسەنگ بۆ رویدانا کارلێکێل پێنگاڤا 7 بنڤێسە.

ئەو جۆرێ کارلێکا رویدای چییە؟

---

8. تێلێ ژ بۆریا تاقیکرنێ دەربێخە. و بەروورديا مسێ پەیدابووی پارچەکا مسێ هەی دتاقیگەهها تەدا، و تێبینێن خۆ تۆماربکە .

پاقژکرن و خۆ رزگارکرن ژبەرمایکان

9. هەمی ئامێران و جهێ کارێ خۆ دتاقیگەهێدا پاقژ بکە. ئامێران بۆ جهێن وان یێن سەرەکی ڤەگەرینە. خۆ رزگاربکە ژ ماددێن کیمیایی و گیراو د سالکێن تایبەتێن بۆ وان ئامادەکرین چ ماددێن کیمیایی نەرێژە یان پاڤێژیە د بۆرییێن سولینێ یان سەلکێن بەرمایکێن ئاسایی دا بێ رازی بوونا مامۆستای. باش دەستێن خۆ بشۆ بەری دەرکەفتنا ژ تاقیگەهێ و پشتی بدوماهی کاری.

پرسیار

1. **رێکخستنا هزران** : ئەگەرێ کارلێکا کیمیایی چییە؟

---

2. **رێکخستنا هزران** : دو هۆگاران بێژە بەلگێ بۆ وان ددەت ل سەر رویدانا کارلێکا کیمیایی. و لایەنێن دیارکری ژ ڤێ تاقیکرنێ بێژە.

---

3. **زانیارییێن شیکارکری(شرۆڤەکری)**: هەمی ماددێن کارلێك و بەرهەم دڤێ تاقیکرنێ دا دیاربکە. توخم و ئاوێتان جودا بکە.

4. **رێکێن شیکارکرنێ**: چەوا دشێین کلۆریدێ ئەلومنیۆم ژ گیراوی جودا بکە؟

5. **ئەنجامێن بەلگەپێدای**: ئەرێ رەنگێ گیراوێن ئاوێتێن مسی چییە؟

6. **ئەنجامێن شیکارکری**: کیش ماددێن کارلێك کری د تاقیکرنێ دا شیانا بوهوژینێ د ئاڤێدا هەیە؟ وکیش ژوان د ئاڤێ دا نا بوهوژیت ؟

دەرئەنجامێن گشتی

1. **زانیارییێن شیکارکری**: جۆرێن کارلێکێن کیمیاییێن رویداین ل وێ تاقیکرنا تە ئەنجام دای بێژە.

ناڤ .... بەروار .... پۆل ....

تاقیکرنا 4 دیارکرنا چالاکیا ریژەیی بۆ هندەك كانزایان

نیشانێن بجهئینانێ

- **نەخشەکێشانا تاقیکرنەکێ** بۆ دیارکرنا چالاکیا توخمان دکەت.
- **تاقیکرنا** بۆ دیارکرنا چالاکیا هندەك توخمان دکەت.
- **ریزکرنا توخمان** لدویڤ چالاکیا کیمیایی دکەت.
- **شارەزاییێن** کریارێن زانستیێ بکاردئینیت.

پێشەکی

زنجیرا چالاکی ئەو لیستەکە، توخم تێدا لدویف چالاکیا وا یا کیمیایی ریزبووینە، و ئەڤ زنجیرە یا دیارە ، دناڤبەرا ئەنجامدانا کومەکا تاقیکرنێن بەری دا. لدەمێ پارچەکا کانزای دکەیە دناڤ گیراویێ کانزایەکێ دی تر چالاکی کێمتربیت، کانزاییێ چالاکی کێمتر دێ ل سەر پارچا کانزاییێ چالاکی پتر نیشیێت (دێ کانزاییێ چالاکمی پتر جهێ کانزاییێ چالاکی کێمتر ئەوێ د نیشییێت گریت). د ڤێ تاقیکرنێدا، قوتابی رادبن ب نەخشە کێشان و کرنا کومەکا تاقیکرنان، و ل سەرئەنجامێن وێ دگەهنە چالاکیا ریژەیی بۆ ڤان کانزان، و ل وێ رادبن ب دروستکرنا زنجیرەکا بچویك بۆ چالاکیا کیمیایی بۆ ڤان کانزان.

سلامەتی

بەرچاڤکێن خۆ پاراستنێ و بەرکوشێ تاقیگەهێ بەردەوام بکە بەرخۆ دا پاراستنا چاڤ و جلکێن خۆ بکەی .

گازی مامۆستای بکە لدەمێ هەر ماددەکێ کیمیایی دریژیت.

دەست نەکە چ ماددێن کیمیایی، و هەکەر دەست و جلکێن بەرکەفتن، بشۆ و بێژە مامۆستاییێ خۆ.

ماددە ئامێر

- بۆریێن تاقیکرنێ
- پارچێن تۆتیا (زنك)
- پارچێن مس
- شریتێن مەگنیسیۆم

- گیراوە HCl 0.1 mol/L
- گیراوە $CuCl_2$ 0.1 mol/L
- گیراوە $ZnCl_2$ 0.1 mol/L
- گیراوە $MgCl_2$ 0.1 mol/L

ئامادەکرن

1. ماددە و ئامێران بکاربینە ل نەخشەکێشانا کومەکا ژ تاقیکرنان، لدویڤ وی خشتیێ دهێت بهێتە پرکرن ✔ لدەمێ رِوودانێ کارلێك و نیشانەی ✖ لدەمێ رِوونەدانیدا.

خستێ زانیاریان				
گیراوە / کانزا	HCl	$CuCl_2$	$ZnCl_2$	$MgCl_2$
Zn				
Cu				
Mg				

رێکاکاری

1. ب پشت بەستن ب ڤی خشتەی، هەر سێ کانزان ل رنجیرا چالاکییێدا رێزبکە، و جهێ هایدرۆجینی ل ڤێ زنجیرا بچویکری دا دیاربکە.

____

____

____

شیکارکرن و شرۆڤەکرن

1. **هەلسەنگاندنا هزران**: بۆ زنجیرا چالاکیا توخمان ل پەرتووکا خۆ بزڤرە، و دیارکرنا وێ زنجیرا تە ئامادەکری بکە ئەرێ راستە.

____

____

ناو .... رۆژ .... پۆل ....

تاقیکرن 5 پەیوەندی دناڤبەرا بارستێ و مۆلێ دکارلێکێن کیمیاییدا

نیشاندەرێن بجهئینانێ

- **کریارێن** پیڤانا بارستێ ب شارەزایی دزانیت.
- **ژمارا** مۆلێن کارلێکەر و بەرهەمان د کارلێکەکێدا ب تاقیکرنێ دەست نیشان دکەت.
- **پەیوەندیێ** دناڤبەرا بارستێ و مۆلێ بۆ کارلێکەکا کیمیایی د ژمێریاریانادا بکاردئینیت.
- **ژمارا پەیوەندی** ب چریێ ڤەهەبیت و ژمێریاریا کیمیایی دکەت.

پێشەک

د ڤێ تاقیکرنێدا هەردەوو برێن کاربۆناتێ سۆدیۆمێ هایدرۆجینی و ترشی سیهێکا (ئستیك) ئەوا پێدڤی بۆ بەرهەمئینانا برەکا دیارکری ژ دوانۆکسیدێ کاربۆنی. ئەڤەژی ب کارلێکرنا بارستەکێ پیڤای ب هویری ژ ماددێ کارلێکێ $NaHCO_3$ دگەل سرکێ، و پاشی پیڤانا بارستێ بەرهەمێ HC_3COONa تو دشێی د وی دەمیدا ژمارا مۆلێن ترشی سیهکا پێ هاتیە بکارئینان و ژمارێن مۆلێن CO_2 یێ بەرهەمێ دەست نیشان دکەت. و بکارئینانا پەیوەندیا مۆلێ دناڤبەرا کاددێن کارلێکەر و بەرهەمیداو تۆ دشێی ژمیریار بارستێ هەر ماددەکێ کارلێکەر و ژمارا مۆلێن وی پێن پێدڤی بۆ بدەستڤەئینانا قەبارەکێ دیارکری ژ CO_2 . بۆ دروستڤەئینانا قەبارێ CO_2 ژ بارستێ وێ، پێدڤی یە چریا CO_2 بزانی ئەڤەژی 1.52 g/L ل پلا گەرمییا ژووریدا.

سلامەتی

بەردەوام بەرچاڤکێن خۆپاراستنێ و بەرکۆشکا تاقیگەهێ بکە بەرخۆ، هەتا جل و چاڤێن خۆ پارێزی.

دەستێ خۆ نەکە چ ماددێن کیمیایی و هەکەر ماددە ببەردەست و جلکێن کەفت بشۆ و بێژە مامۆستایێ خۆ.

لدەمێ ئاگرێ بەنزن بکاردئینی ، جلکێن شوور و بەرفرەه گرێدە.

چ جارێ شیشێت شکەستی نەکە د ناڤ سەلکا بەرمایکێن ئاسایی.

گازی مامۆستایێ خۆ بکە لدەمێ هەر ماددەکێ کیمیایی دڕژیت.

مادده و ئامێر

- $1.0\ M\ CH_3COOH$
- $NaHCO_3$ g 2-3
- تەرازی
- دارەکێ گرتنا ئامانی(ماسك)
- دلۆپێنەکا چاڤان یان ڤرۆك
- تورەکا کانزایی ب ناڤەندا(حزف)
- ئامانەکێ هەلمکرنێ
- لوولەکا پلەدار
- هەلگرێ ئەلقەیی
- کەڤچك
- شیشەکا دەمژمێرێ
- گرێ بەنزن و پاشکوێن وی، یان گێزەرێ ئاڤێ.

ترشێ سەرکیك
CH_3COOH

ئامادەکردن

1. خشتێ دهێت بکاربینە بۆ تۆمارکرنا زانیاریان.

خشتێ زانیاریان	
1. بارستێ ئامانی و شیشێ دەمژمێری	
2. بارستێ ئامانی و شیشێ دەمژمێرێ و $NaHCO_3$	
3. بارستێ ئامانێ و شیشێ دەمژمێرێ و نیشتوویێ CH_3COONa پشتی دەمێ گەرمکرنا ئێکێ.	
4. بارستێ ئامانی و شیشێ دەمژمێرێ و نیشتوویێ CH_3COONa پشتی دەمێ گەرمکرنا دووێ.	

ڕێگا کاری

1. بارستێ ئامانێ هەلمکرنێ یێ پاقژ و هشك و شیشێ دەمژمێرێ بۆ نێزیك ترین 0.01 g خواندنێ ل خشتێ زانیاریان تۆماربکە.

2. 2g هەتا 3g $NaHCO_3$ بکە دناڤ ئامانێ هەلماندنێ دا، پاشی بارستێ $NaHCO_3$ و شیشێ دەمژمێرێ و ئامانێ هەلماندنێ بۆ نێزیکی 0.01g و خواندنێ د خشتێ زانیاریان تۆماربکە.

شێوێ (أ) شیشێ دەمژمێرێ ب شێوێ بەرۆڤاژی(پارچا چال بۆ سەری) هاتیە دانان ل سەر ئامانێ هەلمکرنێ ئەوێ هاتیە دانان ل سەر چەقێ خەزەفی یێ تورا کانزایی.

3. هێدی 30mL ژ گیراوێ ترشێ سرکیك بکە دناڤ NaOH ئەو هەی ل ئامانێ هەڵماندنێ، بکارئینانا دلۆپێنا چاڤێ یان مژوکی ترشی زێدەتر بکەی هەتا پەقیشك رادوەستن.

4. هەکەر تۆ ئاگرێ بەنزن بکاردئینی ئامانێ هەلمکرنێ و ناڤەرۆکا وێ دانە ل سەر تۆرا کانزایی هاتیە دانان ل سەر هەلگرێ ئەلقەیی، وەکی ل شێوێ (أ) دیار دبیت. شیشێ دەمژمێرێ بەروڤاژی دانە ل سەر ئامانێ هەڵماندنێ دگەل ئەسەح بوونێ ژ هەبوونا کونەکا بچویك بۆ دەرکەفتنا گازێ، لدەمێ تو گێزەرێ گەرمێ بکاردئینی، ئەڤژی ب دانانا ئامانێ هەلمکرنێ ئێکسەر ل سەر لایێ گەرم.

5. ئامانێ هەڵماندنێ، گەرم بکە ب هێدی هەتا هشك دبیت و بەرمایکێن ڕەق و هشك دناڤدا دمینیت، پشت راستبە کو چیکێن ئاڤێ ب رەخێن شویشێ دەمژمێرێڤە نەمانە. (ب لەز گەرم نەکە چونکی دێ بیتە ئەگەرێ کەلینا ناڤەدۆك و تێك چوونا بەرهەمی ب شێوێ پەر میشك و تەنوکان بۆ ژدەرڤەی ئامانێ هەڵماندنێ)

6. چرایێ ئاگرێ بەنزن ڤەمرینە (یان هیتەرێ کارەبێ) ئامێران ب لایێ کێم ڤە 15 خوولەکان بهێلە ساربن، بارستێ ئامانێ و ناڤەدۆکێ و شویشێ دەمژمێری بۆ نێزیکترین 0.01 g پیڤە، بارستێ ئامانی و نیشتووی و شویشێ دەمژمێرێ ل خشتێ زانیاریان بنڤێسە.

7. هەکەر دەم هەبیت و ئامانێ هەڵماندنێ و تاڤەروکا شویشەی دوو خوولەکێن دی تر گەرم بکە، و بهێلە ساربیت، تۆ دشێی پشت راست بی ژ هشك بوونا نموونێ ل دەمێ دوو پیڤانێن ئێك ل دویڤ ئێك ژ بارستێن بدەست تە کەفتین د جودابن دناڤبەرا 0.02 g زێدەتر نەبن.

پاقژکرن و رزگاربون ژ بەرمایکان

8. هەمی ئامێر و کەل و پەلان و جهێ تاقیگەهێ پاقژبکە و بکە دناڤ جهێن وان، ماددێن کیمیایی و گیراوان بکە دناڤ سەلکێن تایبەتێن کو مامۆستا دیاربکەن. چ ماددان نەهاڤێژە دناڤ دەست ئاڤێ دا هوتا مامۆستا دەرفەتێ نەدەتە تە، دەستێن خۆ باش بشۆ پشتی تەمام بوونا کارێ تەو دەرکەفتنێ ژ تاقیگەهێ.

شیکار لێکدان

1. **ئەنجامێ شیکرنێ:** هاوکێشەکا هاوسەنگیا کارلێکا سۆدای (بیکاربۆناتێ سۆدیوم) دگەل ترشی سەرکیك بنڤێسە، ئەسەح بە ژ دۆخێن فیزیایی هەمی ماددێن کارلێکەر د بەرهەم هاتی.

____

____

2. **رێکخستنا زانیاریان:** بکارئینانا خشتێ خوولی بۆ ڤەدیتنا بارستێ موۆلێ هەر ئێك ژ ماددێن کارلێکردوو بەرهەم هاتی.

____

____

____

____

____

____

3. **شیکرنا ئەنجامان:** ل دەمێ کارلێك رویدەت، ئەگەرێ پەیدابوونا بلقێن گازێ؟

____

4. **رێکێن شرۆڤەکرنێ**: چەوا دزانی کو ڕەقێ ڕەملتە ئەو هەمی ب ڕاستی، سەرکاتێ سۆدیۆمە و نە تێکەلێ ژ کاربۆناتێ سۆدیۆمێ هایدرۆجینی یە و سەرکاتێ سۆدیۆمە؟

5. **رێکخستنا زانیاریان**: بارستێ $NaHCO_3$ و ژمارێن مۆلێن $NaHCO_3$ و بارستێ CH_3COONa و ژمارێن مۆلێن CH_3COONa بینەدەرێ.

6. **هەلسەنگاندنا زانیاریان**: هاوکێشا هاوسەنگ و برا $NaHCO_3$ بکاربینە ، و داهاتێ تیۆری بۆ CH_3COONa ب مۆلان و گرامان دیاربکە.

دەرئەنجامێن گشتی

1. **شرۆڤەکرنا دەرئەنجامان**: ڕێژا سەدی یا داهاتی د کارلێکا خۆدا چەندە؟

2. **گەهشتنا دەرئەنجامان** : ئەرێ داهاتی تیۆری بۆ CO_2 چەندە؟ بهایێ چرییێ هاتی د پرسیارێدا بکاربینە ئانکو $1.25\ g/L$ قەبارێ CO_2 بەرهەم د کارلێکێدا بینەدەر. ژمێریاریێن خۆ ڕوون بکە.

3. **بجهئینانا دەرئەنجامان**: چەند مۆل ژ $NaHCO_3$ پێدڤی یە بۆ بەرهەم ئینانا $425\ mL$ CO_2؟ ژمێریاریێن خۆ ڕوون بکە.

ناو .... رۆژ .... پۆل

تاقیکرن 6

ژمێریارییێن کیمیایی و شرۆڤەکاریا کێشێ

نیشانێن ڕاپیکاری

- **تێبینیێ** کارلێکا پێکگوهۆڕینا دوانی دناڤبەرا کلۆریدێ سترونتیوم و کاربۆناتێ سودیۆم دکەت.
- **تەکنیکێن** شرۆڤەکاریا کێشێ ب کارامەی ب کاردئینیت.
- **باراستێ** نیشتوویێ (رەملتا) پەیدابووی دێ پیڤیت.
- **باراستێ** نیشتوویێ پێکهاتی و باراستێ کارلێکرییان بەری کارلێکرنێ پێکڤەگرێدەدەت
- **باراستێ** کاربۆناتێ سۆدیۆمی دگیراوێ خەستێ نەدیاردا دپیڤیت

ئەڤ تاقیکرنا نهۆ یا شرۆڤەکاریا کێشێ پویتەی ب کارلێکا بێکگوهۆڕینا دوانی دکەت دناڤبەرا کلۆریدێ سترونتیۆم $SrCl_2$ کاربۆناتی سۆدیۆمی Na_2CO_3 . و ئەڤ جۆرێ کارلێکا ب گشتی بکاردهێت ب بۆ دیارکرنا بڕا کاربۆناتی دگیراوەیدا و بۆ دەست کەڤتنا ئەنجامێن هویر پێدڤیە هەموو کارلێککرێێن بڕا نەدیار بهێنە گوهۆڕین بۆ پێ بەرهەمهاتی. ئەگەر ب هویری باراستێ بەرهەمهاتی بپیڤین، دێ شێین ژمێریارییێن کیمیایی بکاربینین بۆ دیارکرنا بڕا کارلێککرییێ نەدیارێ پشکداری کری دکارلێکێدا، ئەنجامێن هویر پشت بەستن ب پیڤانا ڕێك یا باراستەی.ژبەر ڤێ چەندێ پاقژیا شووشەیان بپارێزە و هندی دشیاندابیت ژ هەربڕەکا کارلێکری یان بەرهەمهاتییێ وندادبیت کێم بکەی.

هەمی گاڤا بەرچاڤکێن پاراستنێ بکە بەرچاڤێن خۆ و بەرکۆشێ بکە بەرخۆ بۆ پاراستنا چاڤ و جلکێن خۆ

دەست نەدە چ ماددەیەکێ کیمیایی. و ئەگەر ڤبەرچاڤ و جلکێن تەکەفت، بشۆ و مامۆستایی پێ ئاگەداربکە.

مادده و ئامێر

- 15 mL ی گیراویێ Na_2CO_3 خەستی نەدیار
- 50 mL ی گیراویێ $SrCl_2$ 0.30 M
- دووبیکەرێن 250 mL
- تەرازی
- بیکەرگر
- ئاڤا دلۆپاندی
- فرنەکا هشککرنێ
- کاغەزا پارزنینێ
- کوڤکەکا شووشەی
- لوولکەکا پلەدار
- شیشکەکا شووشەی بۆ تێکڤەدانێ
- دەستمالا کاغەزی
- کەڤچك
- شیشەکا شویشتنێ

ئامادەکرن

1. ئەڤی خشتەیی بکاربینە بۆ نڤێسینا ئەنجامێن پیڤانان.

خشتێ زانیارییان	
قەبارێ گیراویێ Na_2CO_3 کرییە بەر	
قەبارێ گیراویێ $SrCl_2$ یێ کرییە بەر	
بارستێ کاغەزا پارزنینێ	
بارستێ بیکەری دگەل دەستمالا کاغەزی	
بارستێن بیکەری دگەل دەستمالا کاغەزێ پارزنینێ و نیشتوو	

2. ب ئاڤ و سابینێ هەمی ئامیرێن تاقیگەهێ یێن پێدڤی بۆ کاری بشۆ، خۆ ئەگەر دپاقژبوون. و پاشی هەر پارچەکێ ژ ئامیران ب ئاڤا دلۆپاندی بشۆ.
3. بارستێ کاغەزا پارزنینێ بپیڤە و نزیك بکە بۆ 0.01 g و د خشتێ زانیارییدا بنڤێسە.
4. دەزگەهێ پارزنینێ یێ بەردەست (یان پارزنین ب بەتالکرنێ یان پارزنین کێشی) بگرێدە.
5. ناڤێ خۆ و پۆل و رۆژێ ل سەر دەستمالا کاغەزێ بنڤێسە و دەستمالێ بکە دبیکەرەکێ پاقژێ 250 mL دا، و بارستێ دەستمالێ و بیکەری بپیڤە و نێزیك بکە بۆ 0.01 g .

رێکا کاری

1. نێزیکی 15 mL گیراویێ Na_2CO_3 بپیڤە ب لولەکەکا پلەدار. ئەڤی قەبارەی بنڤێسە دخشتێ زانیارییاندا یێ نزیك کری بیت بۆ 0.5 mL . گیراویێ Na_2CO_3 ڕوییکەرە بیکەرەکێ پاقژێ 250 mL . لوولەکا پلەدار بشۆ و ئاڤا دلۆپاندی تێوەردە.
2. 25 mL یێن گیراویێ $SrCl_2$ 0.30 M بپیڤە ب لوولەکەکا پلەدار. ئەڤی قەبارەی بنڤێسە و نێزیك کری بیت بۆ 0.5 mL د خشتێ زانیارییاندا. گیراویێ $SrCl_2$ دگەل گیراویێ Na_2CO_3 ڕوییکە (بکە) دبیکەرەکیدا هەروەك د شێویێ (أ) دا دیار. تێکەلێ باش ب کەڤچکەکێ
3. ب هشیاری و هویری 10 mL ژ گیراویێ $SrCl_2$ ب لوولەکەکاپلەدار بپیڤە، قەبارەی د خشتێ زانیاریاندا بنڤێسە و نێزیك بکە بۆ 0.5 mL . ئەڤێ پێنگاڤێ دوبارەبکە هەتا کو پەیدابوونا نیشتۆی (ڕەملتە)، ڕادوەستیت.

شێوێ (أ) نیشتۆ بەرهەمێ دناڤبەرا Na_2CO_3 و $SrCl_2$. یە

شێوێ (ب) بیکەرەکی ب کێمەکا ئاڤا دلۆپاندی بشۆ. ئاڤێ ل دیوارێن بیکەری بکە داکو نیشتۆ (ڕەملتە) خرڤەبیت و هەمیێ ڤەگوهێزیە کوڤکێ.

4. هەر ب نیشتنا نیشتۆوی، تێکەلی هێدی بکە د کوڤکێ دا، بەلێ ئاگەداریی کوڤك بسەردا نەچیت، چونکە پشکەکا نیشتۆی دێ وندابیت دناڤبەرا شیشەی و کاغەزا پالاوتنێ (پارزنینێ). کەڤچکێ شووشەی بکاربینە بۆ ئینانا خوارێ یا نیشتۆی (ڕەملتەی) بۆ کوڤکێ.

5. کەڤچکی ل سەر بیکەری بشۆ ب کێمەکا ئاڤا دلۆپاندی و ئەوی گیراوێ بکە د کوڤکێ دا، کێمەکا ئاڤا دلۆپاندی بکە بیکەری و بشلقینە پاشی بکە د کوڤکێ دا. ئەڤێ چەند جارا دوبارەبکە هەتا کو بیکەر ب تەمامی ژ نیشتۆی پاقژ دبیت. هەروەك د شێوێ (ب) دا دیارە.

6. پشتی کریارا پالاوتنێ (پارزنینێ) ب دوماهی دهێت، کاغەزا پارزنینێ ب کێمەکا ئاڤا دلۆپاندی بشۆ بۆ پشتڕاستبوون ژ هاتنا خوارێ یا خلتەیێن مایی یێن دشیاندایە هەل ببن د کاغەزێدا.

7. کاغەزا پالاوتنی (پارزنینێ) ب هشیاری ل سەر کوڤکێ ڕاکە و دانە سەر ئەردی دەستمالا کاغەزێ ئەوا ناڤێ ل سەرکری. کاغەزا =پارزنینێ ڤەکە و دەستمالا کاغەزێ دگەل کاغەزا پارزنینێ و نیشتۆی د بکە دبیکەریدا و بکە د فڕنا هشککریدا داکو ئەنجامێن باشتر بدەستڤەبینی ڕەملتی بهێلە بۆ چەند دەمژمێرەکا دا هشك ببیت (بۆ ڕۆژا پاشتر).

8. بیکەرگری بکاربینە، نموونا خوٚ ژ فڕنا هشککرنێ بینەدەر و بهێلە ساربببیت. بارستێ بیکەری ب تشتێن تێدا بپیڤە و نێزیك بکە بۆ $0.01\ g$ و ئەنجامی د خشتێ زانیارییاندا بنڤێسە.

پاقژکرن و ڕزگاربوون ژ باشەرۆیان (بەرمایکان)

9. ڕەملتەی بکە د ئەردێ سەلکا گلێشیدا ئەوا مامۆستای دەستنیشان کری. ئەوێ هاتییە پارزنین روهن یێ بکە بیکەرەکێ دیێ $250\ mL$ پاشی بۆ وی ئامانێ دیارکری. تاقیگەهێ و هەمی ئامێران پشتی بکارئینانێ پاقژبکە. خوٚ ژ ماددان ڕزگاربکە ل دویڤ ڕێنماییێن مامۆستای دەستێن خوٚ باش بشۆ پشتی ژ کارێ تاقیگەهێ تەمام دبی و بەری ژ تاقیگەهێ دەربکەی.

شرۆڤەکرن و لێکدانەڤە

1. ڕێکخستنا هزران: هاوکێشا هاوسەنگ بۆ کارلێکێ بنڤێسە. نیشتۆ (ڕملتە) چییە؟ شێوگێ سەرەتاییێ وی بنڤێسە:

2. کارپێکرنا هزران: بارستیێ نیشتۆییێ (ڕەملّتەی) هشك بینەدەر. هژمارا مۆلێن نیشتۆییێ (ڕملتەی) پەیدابووی ژ کارلێکێ چەندن؟ (تێبینی: ئەنجامێن برگا 8 بکاربینە)

3. کارپێکرنا هزران: چەند مۆلّ ژ Na_2CO_3 د 15 mL وێ نموونێدا هەنە؟

4. هەلّسەنگاندنا ڕێکان: 0.30 mol یێن $SrCl_2$ د لترەکا گیراوەیدا هەنە. هژمارا مۆلێن $SrCl_2$ یێن کرینە سەر بینەدەر. دیاربکە کیژ ژ $SrCl_2$ و Na_2CO_3 کارلێککریێ دیاریکەر بوو؟ ئەرێ ئەڤ تاقیکرنە دا یا ب سەرکەفتی بیت ئەگەر کارلێککریەکێ دی وەك کارلێککریێ دیاریکەر بکارئینابا؟ ئەگەرێ وێ دیاربکە.

5. هەلّسەنگاندنا ڕێکان: بۆچی نیشتۆ (ڕەملّتە) گەلەك جاران هاتە شووشتن د پێنگاڤا 6 یێ ژ ڕێکا کاری؟ ئەو چ خەلتن هاتینە حەلاندن ئەوێن دبیت ل سەر کاغەزێ هەبن دگەل نیشتۆی؟ ئەوی جوداهیێ دیاربکە ئەوا ل سەر ئەنجامێن هاتینە هژمارتن ئەگەر نیشتۆ ب تەمامی هشك نەکربا، بەرسڤێ شرۆڤەبکە.

پێداچوونا پشکێ

ناڤ .... بەروار .... پۆل ....

بەندێ 4
ساخلەتێن فیزیایی بۆ گازان

پێداچوونا پشکا 1-4

بیردۆزا لڤینا گەردی یا مادەی

بەرسڤا کورت: بەرسڤا پرسیارێن دهێن لجهێ دیارکری بدە.

1. کیژ ژ ڤان دەربڕینێن دهێن وسفا گازەکا نموونەیی یان گازەکا راستەقینە دکەت؟

أ. ______ تەنولکێن گازێ بهێلێن راست دلڤن، تاکو بتەندلکێن دیتر، یان بدیوارێ ئەو ئامان تێدا بکەڤن.

ب. ______ تەنولکێن کت (تاك) یێن گازا قەبارەکا پیڤای هەیە.

ج. ______ گاز حەست نابیت، ئەگەر سارکرن ژی یان پەستان ژی لسەر بهێتەکرن.

د. ______ پێکدادان دناڤبەرا گەردان بتەمامی یا نەرمە.

ه. ______ تەنولکێن گازێ ئەوێن نێزیك تەنولکێن دیتر دچن،هندەك ژ وان بهێزا راکێشانێ کاردکەنە سەر هندەکێن دیتر.

2. ئەگەر بزانی کو لڤینا وزێ بئەڤێ پەیوەندییا بیرکاری دەربڕین ژێ دهێتەکرن $KE=\frac{1}{2}mv^2$ بەرسڤا ئەڤێن دهێن بدە:

أ. ______ بڕا لڤینا وزێ دێ چ لێ هێت، ئەگەر بارستە سێ جارا هند زێدەببیت (ب جێگریا لەزاتییێ).

ب. ______ لڤینا وزێ دێ بیتە چەند ئەگەر لەزاتی تێکچووبۆ نیڤێ (جێگیریا لەزاتییێ).

ج. ______ ئەگەر دوو گاز، دهەمان پلا گەرمیێدا بن، و هەمان بڕا لڤینا وزێ هەبیت، تو پێشبینی دکەی لەزاتیا گەردێن مەزنتر دچاوا بن؟

____

____

3. بیردۆزا لڤینا گەردان بکاربینە ژ بۆ شرۆڤەکرنا هەر ئێك ژ ئەڤان دیاردەیێن دهێن:

أ. ئەگەر گازەکا بهێن تیژ ژ ئامانەکێ نیڤا ژوورێدا دەرپەری، ئەو دێ بلەز هەمی کوژییێت ژوورێ بەلاڤابیت.

____

ب. دەما ئێك مۆل ژ گازەکا راستەقینە پربکەن دا شل ببیت، قەبارا وی دێ ژ 1000 جاران پتر تێك چیت.

____

ج. هەکو گازەکێ گەرم دکەن، لەزاتیا دەرپەڕینا وێ دکونەکا بچویکرا دێ زێدەبیت، ئەگەر هەمی هۆکارێن دیتر دجێگیربن.

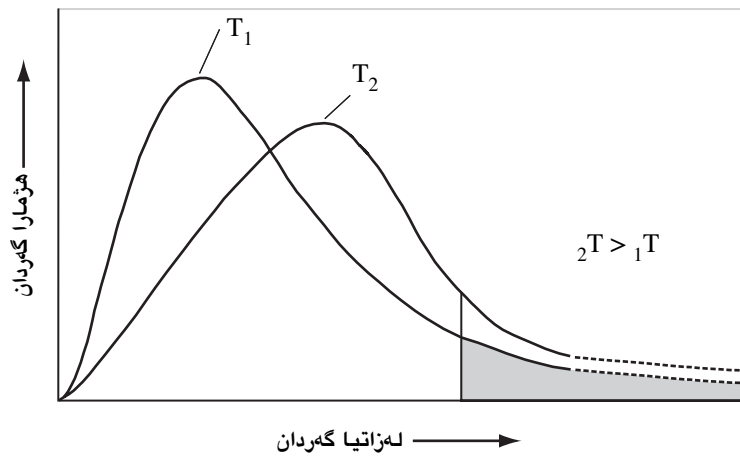
____

____

ناڤ .... بەروار .... پۆل ....

4. بۆچی گەردێن جەمسەرداریێن گازان لادانەکا رەفتارەکا نموونەیی مەزنتر ژ ئەوا گەردێن بێ جەمسەر دیاردکەن، هەکو هەمی هۆکارێن دیتر دجێگیربن (بارستە ، پلا گەرمییێ...)؟

---

5. جوداهییێ دناڤبەرا ڤەچەمیایێن دابەشکرنا لەزاتیا گەردێن گازی روونبکە دهەردوو پلێن گەرمییێدا ئەوێن دوێنی خارێدا دیارکرین:

ناڤ .... بەراور .... پۆل ....

بەندێ 4 ساخلەتێن فیزیایی بۆ گازان

پێداچوونا پشکا 4- 2

پەستان

بەرسڤا کورت : بەرسڤا پرسیارێن دهێن لجهێ دیارکری بدە:

1. ______ پەستان = هێز / روبەرێ روی. دەما روبەرێ روی سێ جار زێدە دبیت، دێ پەستان:

أ. سێ جار زێدەدبیت.

ب. دێ کێم بیت بو سێیەکێ.

ج. ناهێتە گوهۆرین.

2. ______ پەستانێن دهێن بەرسڤ ئەڤە ریزبەکە:

أ. 50 kPa

ب. 2 atm

ج. 76 torr

د. 100 N/m^2

3. ئەڤ نەخشێ ل خوارێ یێ دیارە:

پەستانا هەوایی (kPa)	بلنداهی ژ ئاستێ رویێ دەریایێ (km)
100	0 (ئاستێ رویێ دەریایێ)
50	5.5 (کومتێ چیایێ کلیمانجارۆی)
25	11 (بلنداهیا فرۆکێ)
< 0.1	22 (چینا (تەخا) ئۆزۆن)

أ. بۆچی پەستان کێم دبیت دەما بلنداهی زێدەدبیت؟

____

____

ب. هندەك جهـ هەنە لجیهانێ دكەڤنە ژێر ئاستێ رێ دەریایێ (وەك دەریا مری (مەیت) بۆ نموونە). تێکرا پەستانا دروست ل وێرێ چەندە؟

____

____

ناڤ .... بەروار .... پۆل ....

چەند پرسیارەك: بەرسڤا پرسیارێن دهێن بدە و رێکا ڤەدیتنێ دڤالاهیا دیارکریدا روونبکە.

4. پەستانێ 0.200 atm بگوهۆرە بۆ یەکێن دهێن:

أ. ________ mm Hg

ب. ________ torr

ج. ________ Pa

د. ________ k Pa

5. بلنداهیا جیوەی دناڤ بارۆمەتریدا راستەوانە دهێتە گوهۆرین دگەل پەستانا یەر رویێ جیوەی. تێکرایا پەستانێ لئاستێ دەریایێ دبیتە 1.0 atm و ئاستێ جیوەی دبارۆمەتریدا 760 mm ە. دبیت پەستانا کەشی (پەستانا سەقای) دبارۆڤەیەکێدا (إعصار) بگەهیتە کێمتر ژ 710 mm.

أ. ________ خاندنا پەستانی ژ 710 mm بگهۆرە بۆ atm .

ب. ________ خواندنا بارومەتری ب mm Hg چەندە لژێر پەستانا 0.50 atm؟

ج. ئەرێ دشێین بارۆمەتری (پەستان پیف) وەك پیڤەر بۆ بلنداهییێ بکاربینن؟ گرۆڤەیێ تەچی یە؟

____

____

ناڤ .... بەروار .... پۆل ....

بەندێ 4
ساخلەتێن فیزیایی بۆ گازان

پێداچوونا پشکا 4- 3

یاسایێن گازی

بەرسڤا کورت : ل جهێ دیارکری بەرسڤا پرسیارێن دهێن بدە:

1. روون بکە چاوا دێ بەشە پەستانا گازەکا هشك ئینینەدەر کو ب لادان و جهگرتنا ئاڤێ هاتبیتە کۆمکرن؟

____

____

2. تایرا پایسکلەکێ هاتە پڤدان هەتا پەستانا 3.8 atm د پلا گەرمییا 15ºC دا.

أ. ئەگەر تایرە هاتە گەرمکرن و بایێ دناڤدا دپلا 30ºC ژ ئەنجامێ لێکخشیانا وێ (احتكاك) دگەل رێکێ، ئەرێ پەستان دێ بلند بیت یان دێ نزم بیت؟ (وەسا دانە کو قەبارێ تایرێ یا جێگرە)؟

____

____

ب. ژبەر کو پلا گەرمیێ یا بۆیە دووجا هند، ئەرێ پەستان ژی دێ دووجارا لێ هێت دا بگەهیتە 7.6 atm ؟

____

____

چەند پرسیارەك : بەرسڤا پرسیارێن دهێن بدە، رێکا ژمێریا وان دڤلاهیا دەست نیشانکری دیاربکە.

3. ________ نموونا گازەکێ قەبارێ وێ L 24 کارتێکرنا پەستانا وێ 3.0 atm (بارستە و پلا گەرمییێ دجێگیرن). ئەگەر قەبارێ وێ بیتە L 16 کاریگەرییا پەستانا وێ دێ بیتە چەند؟

4. ________ ژ ئێك ژ تاقیگەهان ژ بۆ ڤەکۆلینا یاسایا بۆیڵ سیستەمێ گازا پەستێوراو هاتیە پەستان (شداندی) د پەمپەکێدا دهێتە بکارئینان. و پەستان دهێتە دابینکرن بتێکرنا کێشێن یەکسان بۆ پەمپێ یان دەرئێنانا وێ. ئەڤجا ئەگەر قەبارێ گازا بنچینەیی 50 mL بوو دەما دوو بارستە لسەر پەمپێ هەبن. پێشبینیا قەبارێ نوی یێ گازێ بکە هەکو چار بارستەیێن دیتر لسەر پەمپێ زێدەدکەن.

ناڤ .... بەروار .... پۆل ....

5. أ. دراوێن (ئەوێن هاتینە دان ییێن) خشتێ دهێت بکاربینە ژ بۆ وێنەکرنا ڤەچەمیاییێ بەشە پەستانا هەلما ئاڤێ، بەرامبەر پلا گەرمیێ لسەر وێنەییێ رۆنکرنێ ئەوێ لخارێ.

پلا گەرمیێ °C	0.0	5.0	10.0	15.0	20.0	25.0
پەستان (mm Hg)	4.6	6.5	9.2	13.2	17.5	23.8

.... ب. ئەرێ ئەو خالێ دکەڤنە سەر هێلەکا راست؟

.... ج. پشتا خۆ بڤە چەمیاییێ وێنەکری گرێدە، دا بهاییێ بەشە پەستانا نێزیککری یا ئاڤێ دیارکەی دپلا گەرمیا 11°C دا.

6. هەکو مادەکێ وەکو TNT دپەقیت، تێکەلەکێ گازان پەیدادبیت دپلەیەکا گەرمیا بەرزدا (بلند). وەسا دانە کۆ گازا (أ) پەستانا وێ 50 atm ، وگازا (ب) 20 atm و گازا (ج) 10 atm.

.... أ. پەستانا گشتی یا ئەڤێ سیستەمی چەندە؟

.... ب. هەکو تێکەلەکێ گازان دگەل بای تێکەل دبیت، پەستانا گشتی P_{total} بلەز دێ هێتە خار بۆ 2 atm. قەبارێ تێکەلای ب چ کۆلکە زێدەدبیت (وەسادنە کو بارستە و پلا گەرمییێ دجێگرن).

7. .... نموونا گازەکێ قەبارێ وێ 250. mL بوو دپلاگەرمیا 57°C دا. قەبارێ وێ گازە ڤەدگریت دپلا 25°C دا چەندە؟

ناڤ .... بەروار .... پۆل ....

بەندێ 4
ساخلەتێن فیزیایی بۆ گازان

پێداچوونا هەمە جۆر

بەرسڤا كورت : لجهێ دیاركری بەرسڤا پرسیارێن دهێن بدە.

1. دبیت دەربرینێ ژ پەستانێ بكەن بئەڤێ هاوكێشێ: پەستان = $\frac{\text{هێز}}{\text{رووبەری}}$

   ______ أ. بزێدەكرنا هێزی و جێگیریا رووبەری دێ پەستان چ لێ هێت؟

   ______ ب. بزێدەكرنا رووبەری و جێگیریا هێزی دێ پەستان چ لێ هێت؟

   ______ ج. بزێدەكرنا رووبەری و نەگوهۆرتنا پەستانێ هێز دێ چ لێ هێت؟

2. بۆچی بالۆنێن ڤەكۆلینێن زانستێ ئەوێن بۆ بلنداهیا بكاردئینن، بەشەك ژێ دهێتە پڤدان بەری بەردانا وان؟

______

______

______

______

3. بیردۆزا لڤینا گەردی بكاربینە، ژبۆ ڕاڤەكرنا بەرزەبوونا (بلند) پەستانێ دناڤ ئامانەكێ گرتیدا دەما گەرمكرنا گازەكێ دناڤدا.

______

______

______

چەند پرسیارەك : بەرسڤا پرسیارێن دهێن بدە و رێكا ژمێریاریێ دڤالاهیا دەستنیشانكری دا دیاربكە.

4. ______ نموونەك ژ گازا كلۆری هاتە كۆمكرن ب لادانا (هاتنە خارا) ئاڤێ دپلا گەرمیا 23ºC دا. ئەگەر پەستانا كەشی (سەقای) 751 torr بیت، بەشە پەستانا كلۆری چەندە؟

5. ______ گازا هیلیۆم دبالۆنەكێدا قەبارێ 2.40 L ڤەدگریت دپلا گەرمییا 400 K دا. دێ قەبارێ وێ بیتە چەند دپلا گەرمییا 300 K دا؟

ناڤ .... بەروار .... پۆل ....

6. ______________ أ. دبنێ گەرەکا ئاڤێدا پەقیشەکەکا بای پێك هات قەبارێ وێ 2.0 mL بوو پەستان ژی لوێرێ 3.0 atm بوو. هەر چەند پەقیشکا بای بلندبیت پەستان لسەر کێم دبیت. ئەگەر وەسا دانینن کو پلا گەرمیێ نەگۆڕە، ئەرێ تو پێشینی دکەی قەبارێ پەقیشکێ دێ چ لێ هێت دەما بلند دبیت؟

______________ ب. پێشبینیا قەبارێ پەقیشکێ بکە هەکو دگەهیتە سەر روییێ ئاڤێ کو پەستان لوێرێ 1.0 atm .

7. دخالەکا دیارکری یا زڤرینا (پەمپەی) مکبس دمەکینا ترۆمبێلەکێدا، قەبارێ تێکەلێ سووتەمەنی دناڤ بوتلی دا دبیتە، $400\ cm^3$ لژێر پەستانێ 1.0 atm و دپلا گەرمیا 27°C دا.

______________ أ. هەکو پەستان لسەر پەمپەی دهێتەکرن، پلا گەرمیێ دگەهیتە 77°C و قەبارە تێك دچیت تاکو $50\ cm^3$ پەستانا نوی چەندە؟

______________ ب. پاش گڤاشتنا پەمپەی، چرایێ هەلکرنێ تێکەلێ سووتەمەنی دسوژیت، توپێشبین دکەی پلا گەرمیێ دێ چ لێ هێت؟

______________ ج. تو پێشبینی دکەی قەبارێ گازێ دێ چ لێ هێت؟

8. ______________ لسپێدەیەکا سەرما دزڤستانێدا، و دەما پلا گەرمیێ دگەهیتە 13°C– پەستانا بای دناڤ تایرا ترۆمبێلەکێدا دگەهیتە 1.5 atm ئەگەر وەسا دانێن کو قەبارەیێ جێگرە، ئەگەر تایرە گەرم ببیت تا 13°C پەستان دێ بیتە چەند؟

ناڤ .... بەروار .... پۆل ....

بەندێ 5
پێکئینانا گەردی بۆ گازان

پێداچوونا پشکا 5 - 1

پەیوەندیێن قەبارە – بارستە یا گازان

بەرسڤا کورت : لجهێ دەستنیشانکری بەرسڤا ئەڤێن لخارێ بدە:

1. ______ قەبارێ گازی راستەوانە هاوریژەیە دگەل هژمارا مۆلێن وی، دەما جێگیریا.

أ. پەستان.

ب. پلا گەرمیێ.

ج. لەزاتیا گەردان.

د. هەر ئێك ژ پەستان و پلا گەرمیێ.

2. ______ بارستا مۆلی بۆ گازەکێ د ب.پ (STP) دا یەکسانە چریا ئەوێ گازێ.

أ. لێکدایی بارستا مۆلەکی

ب. دابەشکری لسەر بارستا ئێك مول

ج. لێکدایی بـ $22.4\ L$

د. دابەشکری لسەر $22.4\ L$

3. دوو ئامانێن دەرگرتی أ و ب یەکسانن د قەبارێدا لدویڤ ئێك H_2 ،Cl_2 تێدانە، دئێك بارێ پەستان و پلا گەرمیێدا.

______ أ. بەراوردیێ دناڤبەرا هەردوو ئامان دا بکە ژ لایێ هژمارا گەردان.

______ **ب.** بەراوردیێ دناڤبەرا هەردوو ئامانان بکە ژ لایێ بارستێ ڤە.

ج. وەسا دانە کو ئامانێ (أ) دهێتە گەرمکرن و قاپێ (ب) دهێتە سارکرن. ئەری دێ پەستان وەکو خۆ مینیت دهەردوو ئامانانداد؟ ئەگەر بەرڤ (نەخێر) بوو، پا دکیژ هەردوو ئامانان دا دێ پەستان بلندتر بیت؟

______

______

______

چەند پرسیارەك : بەرسڤا پرسیارێن دهێن بدە، رێکا ژمیریاریێ دڤالاهیا تایبەتدا دیاربکە.

4. ______ أ. هژمارا مۆلێن میثان CH_4 چەندن دقەبارا $5.6\ L$ ژ گازێ د ب . پ (STP) دا؟

______ **ب.** بارستا نموونەکا CH_4 چەندە کو قەبارا وێ $5.6\ L$ بیت؟

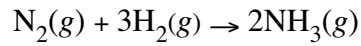
ناڤ .... بەروار .... پۆل ....

.5 ________ چڕیا گازا CO_2 د ب ، پ (STP) دا چەندە؟

.6 ________ H_2 لدویڤ هاوکێشا لخارێ کارلێکی دکەت ئەوا بەرهەمئینانا گازا NH3 دنوێنیت (دیاردکەت):

$$N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$$

ئەگەر 1 L H_2 هاتە مەزاختن، قەبارێ ئەمونیایێ بەرهەمهاتی چەندە دپلا گەرمی و پەستانا جێگردا، پشت گیری بیاسایا گایلۆساك یا قەبارێن ئێککگرتی بکە.

.7 ئەڤ دراوێن (ئەوێت هاتینە دان) دخشتێ خارێدا بکاربینە، ژ بۆ بەرسڤدانا پرسیارێن پشتی وان:

شێوك	بارستا مۆلی (g/mol)
N_2	28.02
CO	28.01
C_2H_2	26.04
He	4.00
Ar	39.95

(وەسا دانە کو هەمی گاز د ب ، پ STP) دانە.

________ أ. گازا کێمترین چڕی کیژە؟

________ ب. کیژ هەردوو گازن نیزیکە هەمان چڕی هەبن؟

________ ج. چڕیا پیڤای یا هەردو گازێن د (ب) دا د (STP) دا چەندە؟

ناڤ .... بەراور .... پۆل ....

بەندێ 5
پێکئینانا گەردی یا گازان

پێداچوونا پشکا 5 - 2

یاسا گازا نموونەیی

بەرسڤا کورت : لجهێ دەستنیشانکری بەرسڤا پرسیارێن دهێن بدە:

1. ________ کیژ ئەڤێن لخاریێ دبیتە ئەگەرێ زێدەبوونا قەبارەی، ئەگەر بزانی $V = \frac{nRT}{P}$ ؟

أ. زێدەبوونا P ج. بەرزبوونا T

ب. نزمبوونا T د. کێمبوونا n

2. دبیت هاوکێشا $PV = nRT$ جارەکا دیتر رێك بێخین ژبۆ ڤەدیتنا ژ گۆرانکارییێن وێ. چاوا دێ هاوکێشێ رێکێخین ژ بۆ ڤەدیتنا هەر ئێك ژ:

________ أ. P

________ ب. T

3. چاوا دشێین یاسایا گازا نموونەیی کورت بکەی؟ ئەڤێ چەندێ شرۆڤە بکە ژ بۆ دەستڤەئینانا یاسا ئەڤۆگادرۆ کو دەربرین ژێ دهێتە کرن بـ $k = \frac{v}{n}$ ، ئەگەر پەستان و پلا گەرمییێ دجێگربن.

____

____

____

چەند پرسیارەك : بەرسڤا پرسیارێن دهێن بدە، رێکا ژمێریاییێ دڤالاهیا تایبەتدا دیاربکە:

4. ________ أ. قەبارێ بوتلەکێ گازا He ئەوا بۆ پرکرنا بالۆنا دهێتە بکارئینان (25.0 L) ، دپلا گەرمیا 22ºC و لژێر پەستانێ 5.6 atm . هژمارا مۆلێن He بوتلیدا چەندن؟

________ ب. بارستێ نموونەیا هیلیۆم ئەوا دپرسیارا (أ) دا چەندە؟

5. ________ أ. چرپیا گازا X یەکسانە بـ 2.60 g/L د ب،پ (STP)دا. بارستا مۆلی یا ئەوێ گازی بدۆزە (بینەدەر).

ناڤ .... بەروار .... پۆل ....

ب. گازا Y هەمان چڕیا X یا هەی،2.60g/L. بەلێ دپلا گەرمیا 77ºC دا و لژێر پەستانێ 0.80 atm دا. مەرج نینە بارستا مۆلیا گازا Y وێ یەکسانی بارستا مۆلی یا گازا X بیت، هەر چەندە هەردوو گازان ئێك و چڕی هەبیت. شرۆڤەبکە بۆچی چڕیا هەردو گازێن X و Y وەك هەڤن، دگەل هندێ کو بارستێ مۆلی یا وان ژێك جودانە؟

______

______

______

______ ج. بارستا مۆلی یا گازا Y بینەدەر.

6. ______ أ. هژمارا مۆلێن گازا میثان CH_4 ، ئەوێن دنموونەیەکا بارستە 4.0 g یدا هەین چەندە؟

______ ب. ئەو پەستان بتۆری (torr) کۆ نموونەیەکا گازا CH_4 پەیدادکەت بینەدەر ئەگەر پلا گەرمیا وی 27ºC و قەبارێ وێ 3000. mL بیت.

7. ______ نموونەیەکا گازا ئەرگۆن قەبارێ وێ 7.00 L بوو دپلا گەرمیا 420. K دا و پەستانەکی پەیدا دکەت کو 625 k Pa بوو. ئەگەر پەستان لسەر گازێ هاتە کرن تا قەبارێ 1.25 L و پلا گەرمییێ نزمبوونا کو 350. K ئەرێ پەستانا نوی دێ چەند بیت؟

ناڤ .... بەروار .... پۆل ....

بەندێ 5
پێكئینانا گەردی یا گازان

پێداچوونا پشکا 5 - 3

ژمێریارییێن کیمیایی بۆ گازان

بەرسڤا کورت : **لجهێ دیارکری بەرسڤا پرسیارێن دهێن بدە:**

1. ______ دبیت دەربڕین ژ قەبارەین کارلێککری د بەرهەمهاتێن گازی دکارلێکا کیمیاییدا بهێتەکرن بریژەیێن هژمارەیی یێن سادە ئەگەر.

أ. کارلێککری و بەرهەمهاتی هەمی گازبن.

ب. پلا گەرمیێ و پەستانێ پێوانەیی دجێگربن.

ج. پلا گەرمیێ و پەستان بمیننەڤە دجێگیر.

د. هەمی بارستە ب بڕا 1 mol بن.

2. ______ د کارلێکا $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(g)$ دا، رێژەیا قەبارێ H_2 بۆ قەبارێ H_2O دبیتە:

أ. 1:1 ج. 4:3

ب. 2:1 د. 4:6

3. ئیثانۆل، ئێك ژ پێکهاتێێن سووتەمەنیێ کهولییە. ئەو هاوکێشا سووتنا بتەمامی یا وێ دنوێنیت (دیاردکەت) ئەڤا لخارێیە:

$$C_2H_6O(g) + xO_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(l)$$

أ. ______ بهایێ x چەندە دەما هاوکێشە بشێوەکی دروست یا هاوسەنگ هاتبیتەکرن.

ب. ______ کیژ مەزنترە: قەبارێ O_2 یا کارکری یان قەبارێ CO_2 یا بەرهەمهاتي؟ وەسا دانە کو کارلێککری و بەرهەمهاتي هەمي لژێر هەمان باردانە)

4. ئەڤ کارلێکا دهێت دئامانەکێ نەرم دا روێ ددەت:

$$H_2(g) + I_2(g) \rightarrow 2HI(g)$$

دەمێ دئەڤێ کارلێکێدا، پلا گەرمیێ و پەستان جێگیر دمینیت. پێشبینی دکەی قەبارە چ لێ بێت، دەما کارلێك روی بدەت؟ بەرسڤێ شرۆڤەبکە.

____

____

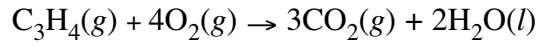
____

____

ناڤ .... بەروار .... پۆل ....

کورتە بەرسڤ : بەرسڤا پرسیارێن دهێن بدە، و کارێ خۆ دڤالاهیێن تایبەتدا دیاربکە.

5. هەکو C_3H_4 د ب ، پ (STP) دا دهێتە سووتن، 5.6 L ژ C_3H_4 ژ کاردکەڤیت لدویڤ هاوکێشا دهێت.

$$C_3H_4(g) + 4O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 2H_2O(l)$$

______ أ. هژمارا مۆلێن C_3H_4 یێن کارلێککری چەندن؟

______ ب. هژمارا مۆلێن O_2 یێن ژ کارکەفتی چەندن؟ و هژمارا مۆلێن CO_2 و H_2O یێن بەرهەمهاتی چەندن؟

______

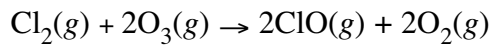
______

______ ج. چەند گرام یێن C_3H_4 ژ کارکەفتینە؟

______ د. چەند لێتر یێن CO_2 پەیدابوونە؟

______ ه. چەند گرامێن H_2O پەیدابوونە؟

6. ______ کلۆر دشێت لچینێن کەشی (سەقای) یێن بلند گەردێن ئۆزۆنێ O_3 لێك هەلبوەشینیت. و دشێین کارلێکێ ب ئەڤێ هاوکێشێ دیاربکەین:

$$Cl_2(g) + 2O_3(g) \rightarrow 2ClO(g) + 2O_2(g)$$

چەند لێترێن ئۆزۆنی دبیت لێك بهەلوەشن دپلا 220. K و 5.0 k Pa دا ئەگەر 200.0 g ژ گازا کلۆری کارلێکێ دگەل ئۆزۆنێ بکەن؟

ناڤ .... بەروار .... پۆل ....

بەندێ 5
پێکئینانا گەردی بۆ گازان

پێداچوونا پشکا 5 - 4

دەرپەڕین و بلاڤبوون

بەرسڤا کورت: لجهێ دەستنیشانکری بەرسڤا پرسیارێن دهێن بدە:

1. ______________ ئەڤ گازێن دهێن بەرەڤ ژووری لدویڤ لەزاتیا دەرپەرینا وان ریزبکە (وەسا دانە کو هەمی گاز دهەمان بارێ پەستان و پلا گەرمێدانە).

أ. He　　ب. Xe　　ج. HCl　　د. Cl_2

2. ______________ دوو گاز دهەمان دەمدا ژ هەردو سەرێن بۆرییێ دهێنە ژوور، دشێوێ دهێت. ل نك كیژ خالێ تو پێشبینی دکەی کو هەردو گاز تێکەل ببن؟

3. ______________ دهاوکێشا گراهامدا دشێن رەگێ دوجا ______________ ب رەگێ دووجاییێ بارستا مۆلی بهێتە گوهۆرین.

أ. چریا گازێ　　ج. پەستانێ (گڤاشتن)

ب. قەبارێ مۆلی　　د. جێگرێ گازان

4. ______________ دبیت دەربرینێ ژ رێژا بارستەیا مۆلی یا دو گازێن (A ، B) بکەن، دهەمان بارێ پەستان و پلا گەرمێدا ب هێما r. رێژا تێکرا لەزاتیا گەردێن A بۆ تێکرا لەزاتیا گەردێن B چەندە؟

أ. r　　د. $\frac{1}{r}$

ب. r^2　　هـ. $\left(\frac{1}{r}\right)^2$

ج. $\sqrt{r}$　　و. $\sqrt{\frac{1}{r}}$

ناڤ .... بەروار .... پۆل ....

5. پاسەوەکی (هێجەت) بۆ رێزکرنا ئەوان گازێن تە هەلبژارتین دپرسیارا (1) دا بینە. و مفای ژ بیردۆزا لڤینا گەردی بینە ژ بۆ پشتەڤانیا شرۆڤەکرنا خۆ.

____

____

____

____

چەند پرسیارەك: بەرسڤا پرسیارێن دهێن بدە، و کارێ خۆ دڤالاهیا تایبەتدا دیاربکە.

6. ________ تێبینی هاتەکرن کو گازەکا مۆلە بارستا نەدیار، دکۆنەکا بچویکرا دەرپەڕیت، بچارێکا دەرپەرینا هایدرۆجین. بارستا مۆلی یا ئەوێ گازێ چەندە؟

7. ________ أ. بارستەیێن مۆلی یێن He و HCL لدویڤ ئێك 4.0g/mol و 36.46g/mol رێژا بارستەیا He بۆ بارستەیا HCL چەندە، نێزیك کربیت بۆ ئێك خانا دەهێکی؟

________ ب. بەرسڤا لقا (أ) بکاربینە ژبۆ ڤەدیتنا رێژا دناڤبەرا تێکرا لەزاتیا واندا.

________ ج. ئەگەر تێکرا لەزاتیا هیلیۆم 1200 m/s، تێکرا لەزاتیا HCL چەندە؟

8. ________ گازەکا نەدیار دکۆنەکێرا بلەزاتیا 3.16 جاران کێمتر ژ گازا نیۆن دەردپەریت. بارستا مۆلی بۆ ئەوێ گازا نەدیار بدۆزە (دیاربکە).

ناڤ .... بەروار .... پۆل ....

بەندێ 5
پێکئینانا گەردی بۆ گازان

پێداچوونەکا هەمە جۆر

بەرسڤا کورت : لجهێ دەستنیشانکری بەرسڤا پرسیارێن دهێن بدە:

1. ______ تێکرایا لەزایا گەردەکا گازێ راستەوانە هاوڕێژەیە دگەل.

أ. جەمسەردارێا گەردی
ب. پەستانا گازێ
ج. پلا گەرمیا گازێ
د. هژمارا مۆلان د نموونێدا.

2. ______ کیژ ژ دەستەواژێن دهێن بشێوەیەکێ باشترە دەربرینێ ژ یاسایا گراهام بۆ دوو گازان دکەت د هەمان پلا گەرمێدا؟

أ. بارستەیێن مۆلی پێچەوانە (بەروڤاژی) هاورێژە دبن دگەل لەزاتیا وان.
ب. بارستەیێن مۆلی راستەوانە دهێتە گوهۆڕین دگەل لەزاتیا وان.
ج. بارستەیێن مۆلی پێچەوانە هاوریژ دبن دگەل رەگێن دووجاییێن لەزاتیا وان.
د. رەگێن دووجاییێن بارستەیێن مۆلی پێچەوانە هاورێژەنە دگەل لەزاتیا وان.

3. ئاڤ لدویڤ هاوکێشا ل خوارێ ژ توخمێن خۆ پێك دهێت.

$$2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(l)$$

______ أ. کیژ وان مەزنترە: قەبارەیێ H_2 یا کارکری، یان قەبارەیێ O_2 ؟

______ ب. کیژ وان مەزنترە: بارستەیێ H_2 یا کارکری، یان بارستەیێ O_2 یا کارکری؟

4. تە نموونەك ژ گازا نموونەیی هەیە قەبارێ وی 2.24 L ە د ب، پ (STP)دا.

______ أ. چەند مۆل دنموونێدا هەنە؟

______ ب. هژمارا گەردان دنموونێدا چەندن؟

چەند پرسیارەك : بەرسڤا پرسیارێن دهێن بدە، و کارێ خۆ دڤالاهیا تایبەتدا دیاربکە.

5. ______ قەبارێ 3.5 mol یێن گازەکا نموونەیی بدۆزە (بینەدەر) دپلا گەرمیا 24ºC و پەستانا 760 torr دا

6. ______ بارستا مۆلی یا گازەکێ چەندە کۆ چڕیا وێ 2.68 g/L بێت د ب. پ (STP) دا؟

ناڤ .... بەروار .... پۆل ....

7. نموونەیەك ژ گازا ئۆكسجین بارستەیێ وێ 8.00 ، و پلا كەلینا وێ $-183^{\circ}C$.

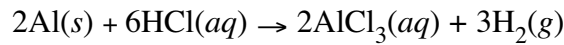
________ أ. پلا كەلینا وێ ب كەلڤن چەندە؟

________ ب. شێوگێ ئۆكسجین و مۆلە بارستەیا وی چەندە؟

________ ج. هژمارا مۆلێن ئۆكسجین دئەڤێ نموونەییدا چەندن؟

________ د. ئەو پەستانا ئەڤ نموونەیە پەیدادكەت چەندە، ئەگەر كرە دشیشەكێ قەبارە 8.21 L دا پلا گەرمیا $77^{\circ}C$ دا؟

8. گازا هایدرۆجین لتاقیگەهێ ژ كارلێكا ترشێ هایدرۆكلۆریك دگەل ئەلەمنیوم ئامادەدكەن. لدویڤ هاوكێشەیا دهێت:

$$2Al(s) + 6HCl(aq) \rightarrow 2AlCl_3(aq) + 3H_2(g)$$

________ أ. قەبارێ H_2 یا پێكهاتی دپلا گەرمیا $20.0^{\circ}C$ و پەستانێ 750. torr دا چەندە هەكو 9.00 g ژ ئەلەمنیۆم كارلێكێ دكەت لدویڤ هاوكێشەیا سەری؟

________ ب. گازا هایدرۆجین پلا دانا ئاڤێ دهێتە كۆمكرن. جارەكا دیتر قەبارێ گازا هشك بدۆزە (بینەدەر)، تە ئاگەه لبەشە پەستانا هەلما ئاڤێ هەبیت، دپلا گەرمیا كارلێكێدا.

ناڤ .... بەروار .... پۆل ....

بەندێ 6
شل و ماددێن رەق

پێداچوونا پشکا 6 - 1

شل

بەرسڤا کورت : لجهێ دەستنیشانکری بەرسڤا پرسیارێن دهێن بدە:

1. ــــــــ هێزێن هەڤکێشانی یێن دهێن بەرەڤ ژوور لدویڤ هێزا وان رێزبکە.
   - أ. بەندا هایدرۆجین
   - ب. هێزێن پرتبوونا لۆندۆن
   - ج. بەندا ئایۆنی
   - د. هێزێن دووجەمسەر – دوو جەمسەر

2. ــــــــ ئەو دەستەواژەیێن دهێن لدور شل و گازان هەمی دروستن ژبلی:
   - أ. گەردێن شلا نێزیکترە بۆ ئێك دوو ژ گەردێن گازا.
   - ب. دبیتن گەرد بلەرزن یان بزڤرن، بەلێ ئەو نەشێن بئازادی بلڤن، وەکو دگازا دا رویددەت.
   - ج. گڤاشتنا شلان دقەبارەکێ بچیکتردا گەلەك بزەحمەت ترە ژ یا گازان.
   - د. بلاڤبووبا شلان هێدیترە ژ یا گازان.

3. ــــــــ شلان هەمی ساخلەتێن دهێن هەنە ژبلی:
   - أ. چڕیا کێمە چاڤ خۆ.
   - ب. شیانا بلاڤبوونێ.
   - ج. نەگڤاشتنا رێژەیی.
   - د. شیانا گوهۆڕێن بۆ گازان.

4. هەر ئێك ژ ئەڤێن دهێن لدیف بیردۆزا لڤینا گەردی روونبکە.
   - أ. شل شێوێ ئەوی ئامانی وەردگریت ئەوێ تێدا، بەلێ ئەوژێك ناهیتە دەر تا کو هەمی قەبارێ ئامانی برپبکەت.

____

____

____

____

ناڤ .... بەروار .... پۆل ....

ب. شلێن جەمسەردار ژ شلێن بێ جەمسەر هێدی تر دبنە هەلم.

____

____

____

____

ج. پتریا ماددا دبارۆدۆخێ شلیدا چڕترن ژ وێ ئەگەر دبارەدۆخێ گازێ دابن.

____

____

____

____

5. بۆچی شل بەرەف پێکئینانا چپکێن خرڤەدچن؟

____

____

____

____

6. ئەرێ بەستن گوهۆرینەکا کیمیایی یان یا فیزیاییە؟ بەرسڤا خۆ روون بکە.

____

____

____

____

ناڤ .... بەروار .... پۆل ....

بەندێ 6
شل و ماددێن رەق

پێداچوونا پشکا 6 - 2

ماددێن رەق

بەرسڤا کورت: لجهێ دەستنیشانکری بەرسڤا پرسیارێن دهێن بدە:

1. جۆرێ بلورێ لایێ راستێ و سیفەتێن وی لچەپێ بگەهینە ئێك.

______ بلوورا ئایۆنی — أ. ئەلیکترۆنێن لڤوك هەنە دناڤ بلوورێدا.

______ بلوورا هاوبەشی یا گەردی — ب. رەقە، پێتی یە، نەگەهێنە.

______ بلوورا کانزایی — ج. پلا کەلینا وان نزمترە ژ ناڤبەرا هەر چار نموونەیێن بلوورا دا.

______ بلوورا هاوبەشی یا تۆڕی — د. بەندێن هاوبەشێ بهێز هەنە دناڤبەرا گەردیلێن تەنیشت ئێکدا.

هـ. تەنۆلکە تێدا بشێوەکێ نەروکوپێك درێژکرینە.

2. بۆ هەر ئێك ژ چار نموونەیێن دهێن بۆ تەنێن رەق نموونەکا جودا ژ نموونەیێن دخشتێ 6-1 ،ل 182 ژ پەرتووکا قوتابی بینە.

أ. تەنێن رەق یێن ئایۆنی. ______

ب. تەنێن رەق یێن هاوبەشێن تۆڕی. ______

ج. تەنێن رەق یێن هاوبەشێن گەردی. ______

د. تەنێن رەق یێن کانزایی. ______

3. پارچەکا رصاصێ (قورقشمێ) رەق، هاڤێتە دبرکەکا تژی رصاصێ (قورقشمێ) حەلیای. پارچەنقووم بوو دبنێ برکێدا. دێ بو تە چ دیاردبیت لدور چڕیار رصاصێ (قورقشمێ) رەق بەراوردگەل رصاصێ (قورقشمێ) حەلیای؟

______

______

4. بارێ مادەی (شل یان رەق) دیاربکە ئەوا دگەل ساخلەتێن دهێن دگونجن:

______ أ. یێ پتر بەرگریا گڤاشتنی بکەت.

______ ب. یێ پتر بەربەلاڤ دناڤ ناوەندێن دەوروبەرا.

______ ج. قەبارە و شێوە د دەستنیشانکرینە.

______ د. گەردێن وی دزڤرن یان دجهێ خودا دلەرزن.

ناڤ .... بەروار .... پۆل ....

5. هەر ئێك ژ ئەڤێن دهێن شروڤەبکە.

أ. کانزاییێن رەق کارەبێ باش دگەهینن، بەروڤاژی پتریا تەنێن رەق یێن تۆڕی.

ب. تێزیکە هەمی تەنێن رەق چرپیا وان پترە ژ وێ ئەگەر دبارێ شلدا بان.

ج. تەنێن رەق یێن نەدبلۆری، خالەکا حەلیانێ یا دیارکری نینە.

6. بۆ حەلاندنا 1 mol ژ بەفرێ، دپلا حەلیانێدا، تاقیکرن دیاردکەن کو پێدڤی 6.0 kJ یێن وزا گەرمێنە. بەلێ بۆ حەلیانا 1 mol ژ میثان CH_4 دپلا حەلیانا وێدا بتنێ پێدڤی 0.6 J ین وزێ هەیە. بۆچی پێدڤی وزەکا زۆر کێمترە بۆ حەلاندنا میثانێ؟

ناڤ .... بەروار .... پۆل ....

بەندێ 6
شل و ماددێن رەق

پێداچوونا پشکا 6 - 3

گوهۆڕینا دۆخی (سەروبەری)

بەرسڤا کورت: لجهێ دیارکری بەرسڤا پرسیارێن دهێن بدە.

1. تە سیستەمێ هاوسەنگێ لخارێ هەیە:

$$P \text{ (بەرهەمهاتی)} \leftrightarrows R \text{ (کارلێککردوو)}$$

گوهۆڕین لسەر هۆکارێن کارێگەر لسەر هاوسەنگییێ ئارەزوویا رویدانا کارلێکی پێچەوانە لێکر.

أ. خەستیا کارلیککردویا دێ چ لێ هێت؟

____

ب. خەستیا بەرهەمهاتیا دێ چ لێ هێت؟

____

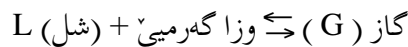
2. مۆلە گەرمیا هەلماندنا میثان CH_4 $8.19\ kJ/mol$ ـە و بۆ هەلماندنا ئاڤێ $40.79\ kJ/mol$ ـە.

________ أ. ئەگەر 2.0×10^{23} گەرد ژ شلێ CH_4 بۆ هەلم، چەند گەرمی پێدڤییە بۆ ئەوێ چەندێ؟ هەمی کارێ خۆ روون بکە.

________ ب. پالپشتی لسەر مۆلەگەرمیا هەلماندنا، کیژ وان پتر دفریت CH_4 یان H_2O؟

________ ج. کیژ گەرد پتر جەمسەردارە CH_4 یان H_2O؟

3. کارلێکا گشتی دەما هاوسەنگیێ و دبارێ کەلینێدا وەك لخارێ دهێتە نڤیسین.

$$\text{گاز } (G) \leftrightarrows \text{وزا گەرمیێ} + \text{(شل) } L$$

دهەر ئێك ژبارێن دهێندا، کیژ وان پەسەندترە: رویدانا کارلێکا پێشینە (راستەوانە) یان کارلێکا پاشینە (پێچەوانە)؟

________ أ. پلا گەرمیا سیستەمی زێدەببیت.

________ ب. گەردێن هەلمێ بکەنە سەر سیستەمی.

________ ج. پەستانا سیستەمی زێدە ببیت.

4. تە ئاڤ یا هەی دئامانەکێ ڤەکریدا لسەر ئاگری دکەڤیت.

أ. ئەرێ ئەستەمە دێ گەهیتە هاوسەنگییێ؟ بۆچی؟

____

____

ناڤ .... بەروار .... پۆل ....

ب. بەراوردیێ دناڤبەرا سیستەمێ گرتی و سیستەمێ ڤەکریدا شروڤەبکە.

___

___

___

5. پلا کەلینا میثانۆلێ 65^oC . و میثانۆل دپلا گەرمیا 25^oC و لژێر پەستانی $1\ atm$ دا یێ شلە. شیشەکی بچیك تژی میثانۆل کر، و دانا ژێر زەنگلەکا شیشەی، پاشی زەنگل ڤالاکر ژ هەوای. تێبینی کر کو میثانۆل دڤالاهییێدا دپا گەرمیا 25^oC دا دێ کەلیت.

نزمبوونا پلا کۆلانا نیثانۆلێ روونبکە، پالپشت لسەر بیردۆزا لڤینا گەردی، و تێگەهێ هەنە پەستان.

___

___

___

___

___

ناڤ .... بەروار .... پۆل ....

بەندێ 6
شل و ماددێن رەق

پێداچوونا پشکا 6 - 4

ئـــاڤ

بەرسڤا کورت: **لجهێ دیارکری بەرسڤا پرسیارێن دهێن بدە.**

1. پالپشتی لسەر وێنی روونکرییێ خارێ بکە ژبۆ بەرسڤدانا پرسیارێن دهێن:

______ أ. پلا کەلینا CCl_4 ێ ئاسایی چەندە؟

______ ب. پلا کەلینا ئاڤێ دێ بیتە چەند، ئەگەر پەستانا هەوای لسەر ئاڤێ نزم ببیت تا بگەهیتە 60 kPa ؟

______ ج. دڤێت پەستانا هەوای لسەر CCl_4 چەند بیت تا کو دپلا گەرمیا 50ºC دا بکەلیت.

د. زێدەباری ئەوی چەندێ کو مۆلە بارستا ئاڤێ کێمترە مۆلە بارستا CCl_4 ، هەڵمە پەستانا وی ژ هەڵمە پەستانا CCl_4 کێمترە دهەر وی پلا گەرمێدا. ئەو چی یە وەلتەدکەت پێشبینی بکەی کو هەڵما ئاڤێ کێمتر دفریت ژ CCl_4 ؟

____

____

____

____

____

هەڵمە پەستان بەرانبەر پلا گەرمیا H_2O و CCl_4

پلا گەرمی (C°)

ناڤ .... بەروار .... پۆل ....

2. وەسفا بەندا هایدرۆجینی ئەوا دناڤبەرا گەردێن ئاڤێدا هەی بکە (گەردیلا هایدرۆجینا گەردەکا ئاڤێ و گەردیلا ئۆکسجینا گەردەکا دیتر یا ئاڤێ). و ئەڤێن دهێن روونبکە: جهێ بەندی، تەنولکەیێن پشکدار، هێزا بەندی، کارتێکرنا وێ لسەر ساخلەتێن فیزیایی و کیمیایی ئاڤێ.

چەند پرسیارەك: بەرسڤێ لسەر هێلا لایێ راستێ بنڤیسە و کارێ خو دڤالاهیا تایبەتدا دیاربکە.

3. شەشپاڵوویەکێ بەفرێ قەبارا وێ $16\ cm^3$. (دراوێن.بمفا: چڕیا بەستییێ ل $0^\circ C$ دا $= 0.917\ g/mL$ گەرمیا حەلیانا بەفرێ $= 6.009\ kJ/mol$ گەرمیا هەلماندنا $H_2O = 40.79\ kJ/mol$ بارستا مۆلی بۆ $H_2O = 18.02\ g/mol$)

______________ أ. بارستا شەشپالوویا بەفرێ دیاربکە.

______________ ب. هژمارا مۆلێن H_2O دنموونێدا بژمێرە.

______________ ج. گەرمیا پێدڤی بۆ حەلیانا شەشپاڵوویەکێ بەفرێ چەندە ب کیلۆجوڵ؟

ناڤ .... بەروار .... پۆل ....

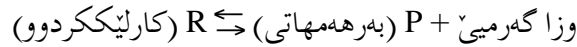
بەندێ 6
شل و ماددێن ڕەق

پێداچوونا هەمە جۆر

بەرسڤا کورت: لجهێ دیارکری بەرسڤا پرسیارێن دهێن بدە.

1. ئەڤ هاوکێشا هاوسەنگ یا گشتی بکاربینە بۆ بەرسڤدانا پرسیارێن دهێن:

وزا گەرمیێ + P (بەرهەمهاتی) ⇆ R (کارلێککردوو)

______ أ. ئەگەر کارلێك بەرەف چەپێ بچیت، ئەرێ خەستیا کارلیککردوویا دێ زێدەبیت یان دێ کێم بیت. یان دێ مینتەڤە جێگر؟

______ ب. ئەگەر بەرهەمهاتیەك زێدەکر، دێ کارلێك بەرەف کیژ لای چیت؟

______ ج. ئەگەر پلا گەرمیا سیستەمی کێمبوو، دێ کارلێك بەرەف کیژ لای چیت؟

2. بەراوردیێ دناڤبەرا گەردەکا ئاڤێ یا جەمسەردار و گەردەکا فورمالدیهایدێ CH_2O یا جەمسەرداریا کێمتر دا بکە، ئەگەر بزانی هەردوو گەرد دشلن (ڕۆن)، دپلا گەرمیا ژورێدا و لژێر پەستانێ 1 atm دا.

______ أ. کیژ شلی پلا کەلینا وێ بەرزترە؟

______ ب. کیژ شل پتر دفریت؟

______ ج. کیژ شل گرژیارییێ وی مەزنترە؟

______ د. کیژ شل زیتر بلاڤ دبیت؟

______ ه. د کیژ شلیدا NaCl دحەلیێت؟

چەند پرسیارەك: بەرسڤێ لسەر هێلا لایێ راستێ بنڤیسە. و کارێ خۆ دڤالاهیا دەستنیشانکریدا دیاربکە.

3. ئەگەر بزانی کو گەرمیا مۆلی بو حەلاندنا بەفرێ 6.009 kJ/mol ـە.

______ أ. گەرما پێدڤی بۆ حەلاندنا 1.0 g ژ بەفرێ چەندە؟

______ ب. یەکا وزێ ئەوا پتریا جاران دهێتە بکارئینان کالۆری (Caloria)ە(1 کالۆری = 4.18 J) گەرمیا حەلاندنا بەفرێ بکالۆری بۆ هەر ئێك گرام دیاربکە.

ناڤ .... بەروار .... پۆل ....

4. ________ فریۆن 11، CCl_3F لپتریا جاران دئیرکۆندێشنادا دهێته بکارئینان مۆله گەرمیا هەلماندنا وێ 24.8 kJ/mol و پلا کەلینا وێ $24^{o}C$. برا ئەوێ گەرمێ چەندە ئەوا ژ ژوورێ دهێته بەرزەکرن، بئیرکۆندێشنەکێ کو 1.00 kg ژ فریۆن –11 بکەته هەلم؟

تاقیکرنێن تاقیگەهی

تاقیکرن 1 یاسا بۆیلۆ

نیشانێن بجهئینانێ

• قەبارا ئەوێ گازا د ناڤ ئامانیدا لژێر پەستانێن جودا دیاردکەت.
• شێوەیێن رۆنکرنێ بۆ پەیوەندیا پەستانێ دگەل قەبارێ وێنە دکەت.
• شێوەیێن رۆنکرنی شلۆڤەدکەت بۆ دەرێخستنا یاسا بۆیلۆ.

پێشەکی

زانا بۆیل رابۆبڤەکۆلینا پەیوەندییێ دناڤبەرا برەکا دیارکری یا گازێ و پەستانا گازێ دا. د ئەڤێ تاقیکرنێدا دێ پەستانا هەوای ئەوا دورپێچکری دناڤ سرنجەکێدا گوهۆری، پاشی ئەو گوهۆرینا دقەبارێدا ئەنجام ددەت دێ پیڤی. چونکی محالە بشێیی هەما بتنێ ب بەرە خودانێ بۆ پێزانین تومارکری دخشتەیدا پەیوەندییێ دیاربکەی، پێدڤییە شێوێ رۆنکرنێ بۆ ئەنجامێن خو وێنەبکەی، ژبۆ دیارکرنا پەیوەندییێ دناڤ بەرا گۆراواندا، ئەڤ تاقیکرنە پێدڤی ب وێنەکرنا دوو شێوەیێن رۆنکرنێنە، ئێك ژ وان قەبارێ گرێدەت بپەستانێڤە، و ئەوێ دیتر ژ سەرنشیڤکرییێ (مقلوب) قەبارێ بپەستانێڤە گرێددەت. و ژ ئەڤان هەردوو شێوەیان دێ شێی پەیوەندیا بیرکاری دناڤبەرا پەستان و قەبارێدا بینییە دەر. و بجهئینانا یاسا بۆیلۆ

سەلامەتی

هەر گاڤ بەرچاڤکا پاراستنێ بدەسەرچاڤێت خۆ و مەلیتکێ تاقیگەهێ بکە بەرخرەبەر بۆ پاراستنا جل و بەرگێن خۆ.

مادە و کەرەستە

• دەزگایێ بجهئینانا یاسا بۆیلۆ، یان هەر دەزگایەکێ ل جهێ وێ.
• بەندکەکێ پەمبێ یێ ستیر.
• سەنگێن هەڤ بارستە (بارستە هەر ئێك ژ وان 500g) 4 دانە.

رێکا کارکرنێ

1. سەرێ پەمپا دەزگایێ بجهئینانا یاسا بۆیلۆ عەیاربکە تا کو دناڤبەرا 30 و 35 سەنتیمەترێت سێجا بمینیت. و کردارا عەیارکرنێ دێ هێتە کرن بکێشانا سەرێ پەمپێ تاکو بتەمامی ژ لەشی سرنجێ بهێتە جوداکرن. سەرەکێ بەندکێ پەمبی بکە دبوریا سرنجێ دا، پاشی بەری سەرێ پەمپێ بدە ئەوی جهێ پێدڤی، هەروەك دشێوێ (أ) دا دیارکری.

تێبینی: پالپشتێ لسەر دەزگایێ بجهئینانا یاسا بۆیل دشێوێ (أ) دا، تو دشێی تێبینیا راستەییێ پلەکری لسەر سرنجێ بکەی، کوییێ نیشان کریە بسانتیمەترێت سێجا (cc یان cm^3). و هەردوو ژی واتا سانتیمەترا سێجایە (سانتیمەترا سێجا دبیتە 1mL). ئەو دەزگایێ دیارکری دشێوێ (أ) دا یێ نیشانکریە بـ cm^3.

شیۆوێ (أ)

2. داڤا بەندکی هێدیکا بکێشە و پەمپێ ژ جهێ وێ بگرە. و پەمپێ بشیۆوێ بازنەی چەند جارەکا بلڤینە ژبۆ بساناهیخستنا لڤینا وی. قەبارێ تێزیك 0.1 cm^3 بکە. ئەڤی ئەنجامی دخشتێ پێزانینا دا تومابکە و وەسا دانە کو قەبارێ سەرەتاییە بۆ بارستە سفریێ سەنگێن بکارئینای.

3. ئێك ژ سەنگان دانە سەرپەمپێ. پەمپێ ب شیۆوێ بازنەی چەند جارەکا بلڤینە ژ بۆ ئاسانکرنا تەحسینا وی. و هەکو پەمپە گەهشتە دوماهیا لڤینا قەبارێ بخینە و دخشتێ پێزانینادا تۆماربکە بلا تێزیککری بیت بۆ 0.1 cm^3 .

4. پێنگاڤا 3 چەند بارەبکە و دوو سەنگا و سێ سنگا و چارسەنگا بکاربینە و ئەنجامان تومابکە.

5. پێنگاڤا 3 و 4 بکێمی دوو جارا دووبارەبکە، و ئەنجامان تومابکە.

خشتێ پێزانینا

پەستان (بهژمارا سەنگا دیارکرینە)	پێکۆلا1 قەبارە (cm^3)	پێکۆلا 2 قەبارە (cm^3)	پێکۆلا1 قەبارە (cm^3)
0			
1			
2			
3			
4			

پاقژکرن و رزگاربوون ژ بەرمایکی یا (گلێشی)

6. دوماهیا تاقیکرنێ، دەزگا و ئامێرا و جهێ کارێ خۆ لتاقیگەهێ بشۆ. و ئامێرا بزڤرینە جهێ وان یێ تایبەت. پرسیارا مامۆستاییێ خۆ بکە چاوا دێ خۆ ژ بەرماکیا رزگار کەی. دەستێت خۆ باش بشۆ بەری ژ تاقیگەهێ دەرکەڤی و پشتی تو کارێ خۆ بدوماهیك دئینی.

ژمێریاری

1. **رێکخستنا پێزانینا:** تێکرا قەبارا پیڤای دهەرسیێ پێکۆلێن بارستا ژ 0-4 دیاربکە. ئەنجامان دخشتیێ پێزانینادا توماربکە.

2. **رێکخستنا پێزانینا:** قولپاندییێ تێکرا قەبارەیێن پیڤای دیاربکە. بۆ نموونە: ئەگەر تێکرا قەبارا سیێ بارستا **26.5cm3** بیت، دیێ **1/v =1/26.5/cm3 =0.0377/cm^3**

خشتیێ پێزانینا

پەستان (بهژمارا سەنگا دیارکریە)	تێکرا قەبارێ (cm^3)	قولپاندییێ قەبارێ V/1 (× 01^{2-}/cm^3)
0		
1		
2		
3		
4		

چەند پرسیار

1. **شرۆڤەکرنا پێزانینان:** شێوەکێ روونکری یێ قەبارێ بەرانبەر پەستانێ لسەر کاغەزا روونکریا لخارێ وێنەبکە، برەنگەکی هژمارا سەنگێن زێدەکری لسەر پەمپێ راستەوانە هاورێژەبیت دگەل ئەوی پەستانێ کاردکەتە سەر گازی. ژبۆ نواندنا پەستانێ، دشێی هژمارا سەنگا بکاربینی. تێبینی بکە پەستان لسەر تەوەرێ ئاسۆیی دهێتە وێنەکرن، و قەبارە لسەر تەوەرێ ستوونی دهێتە وێنەکرن. هێلا رۆنکرنێ ب رەنگەکی بکێشە کو پتر د خالان دا ببوریت.

2. **شرۆڤەکرنا وێنی رۆنکرنێ:** ئەرێ شێوێ رۆنکرنێ ئەوێ نیشاددەت کو گوهۆرینا قەبارێ راستەوانە هاورێژەیە دگەل گوهۆرینا پەستانی؟ ئەنجامێن خوّ شرۆڤەبکە.

---

3. شرۆڤەکرنا پێزانینان: شێوەکێ رۆنکرنێ وێنەبکە کۆ پەیوەندییێ دناڤبەرا قولپاندییێ قەبارێ (١/قەبارە) بەرانبەر پەستانی روون بکەت. ئاگەهداربە کۆ پەستان لسەر تەوەرێ ئاسوویی و بەروڤاژییێ قەبارێ لسەر تەوەرێ ستونی دهێنە وێنەکرن. پەسەندترین هێل بکێشە کو دپتریا خالانرا بچیت.

1/V بەرانبەر پەستان

4. شرۆڤەکرنا شێوی رۆنکرنێ: دەرئەنجامێ تەچی یە لدور پەیوەندی دناڤبەرا پەستانێ کارتێکەر لسەر گازێ و قەبارا وی؟

دەرئەنجامێن گشتی

1. بجهئینانا نموونان: ئەو پەیوەندیا تە تێبینی کر دناڤبەرا پەستان گازی ێ و قەبارەیا وی بەراوردبکە دگەل بیردۆزا لڤینا گەردی ژبۆ وەسفکرنا رەفتاری ێ گازی ێ.

2. بجهئینانا دەرئەنجامان: شێوی ێ رۆنکرنی ێ بکاربینە بۆ پێشبینکرنا قەبارا گازی ێ دەما بکارئینانا پەستانەکی ێ براوی جاران هندی یا سەنگی.

3. بجهئینانا دەرئەنجامان: ئەگەر پێکهاتەیێن ئاسایی یێن پارچەکا شریناهی بکارئینا، دا کو لجهەکی بکەلینی کو 1000m ژ ئاستی ێ ریی ێ دەریای نزمتربیت، یا پێشبینکری ئەوە کو ئەڤ پارە پەحن تربیت ژ ئەوا لئاستی ێ ریی ێ دەریای. ئەگەری بێژە، و چارەکی ێ پێشنیاربکە بۆ دیرکرن ژ ئەڤی ێ ئێکی ێ. (تێبینی: پالپشتی لسەر جوداهیا پەیدابووی دپەستانی ێ بارۆمەتری لئەڤی ێ بلنداهیی ێ، و پەیوەندیا وی ێ بئەوان کارێگەریێن کو دبیت تووشی شیانا شریناهیا بۆ پۆڤبوونی ێ بکە).

تاقیکرن 2 — یاسا شارڵ

نیشانێن بجهئینانێ

• قەبارا گازێ دسرنجا نیشانکری دپێلەێن گەرمیێ ێێن **جودا دەستنیشان دکەت**.
• **شێوەکێ** رۆنکرنێ بۆ پێزانینێن تایبەت ب قەبارێ و پلا گەرمیا کەلقێن وێنە دکەت.
• شێوێ رۆنکرنێ شرۆڤەدکەت بۆ **دەرئەنجامدانا** یاسا شارڵ.

پێشەکی

زانا شارڵ پەیوەندی دناڤبەرا قەبارا بڕەکا دیارکری ژ گازەکێ و پلا گەرمیا وێ بکەلقن
ڤەکۆلی، ئەوی دوو گوهۆڕینێن کارتێکەر لسەر رەفتارێ گازێ جێگیرکرن، ئەو ژی بڕا گازێ
و پەستانێ وێ.
د ئەڤێ تاقیکرنێدا دێ پلا گەرمیا هەواێ ئەوا دناڤ سرنجا پلەکریدا گوهۆڕی، پاشی ئەو
گوهۆڕینا دقەبارێدا رویددەت دیاربکەت (چەند خاندنەکا)، پاشی دێ پەیوەندیێ دناڤبەرا قەبارا
گازێ و پلا گەرمیێ بکەلقن دێ وێنەکەت، و لدوماهیێ دێ گەهیە پەیوەندیا بیرکاری دناڤبەرا
قەبارێ گازێ و پلا گەرمیا کەلقن.

سلامەتی

بەردەوام بەرچاڤکێن پاراستنێ بدەبەرچاڤێن خۆ، و مەلیتکێ تاقیگەهێ بکە بەرخۆ ژ بۆ پاراستنا
چاڤێن تە و جلێ و بەرگێن تە.

دەزگوکرێن پاراستنێ بکە دەستێن خۆ بۆ پاراستنا وان.

هە کو تو گوریا بەنزن بکاربئینی جلێ و بەرگێن بەرفرەهـ لبەر خۆ بکە.

چو جارێ شیشێ شکەستی نە کە دناڤ سەلکا گلێشی یا ئاسایی

مادده و کەرەستە

• سرنجەکا پلەکری یا 100 mL ی.
• حەمامێ ئاڤێ.
• گوریا بەنزین و پاشبەندێن وی.
• گەرمپیڤێ کحولی (محرار کحولی).
• هەلگرەکێ کانزایی و پاشکۆێێن وی.
• تەپەدۆرا پلاستیکی بۆ بنێ سرنجێ.

ڕێکاری کار

1. بنیێ سرنجیێ وی بقەپاغەکی پلاستیکی بگرە.
2. دەزگای وەك شێوێ (أ) دانە.

شێوێ (أ)

3. دەست بگەرمکرنێ بکە، پاشی قەبارا گازێ بپیڤە، و تومار بکە (بنڤیسە) بەرانبەر پلێن گەرمییێ ئەوێن دخشتێ خارێدا دیارکری:

خشتێ پێزانینا

ڕەوون	قەبارێ بایی (V cm^3)	پلا گەرمییێ (°C)	پلا گەرمییێ کەڵڤن	V/T (cm^3/K)
1		60		
2		70		
3		80		
4		90		
5		100		

شرۆڤەکرن و لێکدان

1. لسەر کاغەزا روونکریا خارێ شێوەکێ روونکرییێ قەبارەیە، بەرامبەر پلا گەرمییا کەلڤن بکێشە، تێبینی یا پلا گەرمییا لسەر تەوەرێ ئاسیۆیی و قەبارە ژی لسەر تەوەرێ ستوونی بیت.

قەبارە بەرامبەر پلا گەرمییا کەلڤن.

2. هێلا روونکری درێژ بەرامبەر هێلا تەوەرێ وێ بیت بوێ پلێ چ دبێژنێ؟

---

3. ئەرێ شێوێ روونکری ئەوێ نیشاددەت کۆ گهۆرینا قەبارەی بەروڤاژی هاورێژ دبیت دگەل گوهۆرینا پلا گەرمییێ؟ بەرسڤا خۆ شرۆڤەبکە:

---

4. ب ڕێکا ڤەدیتنا بەهایێ (V/T) ڤەد هەر بیاڤەکێدا، ئەرێ جێگرە؟ چ بۆ تە دەردکەڤیت؟

5. بۆچونا تە چی یە ل دور پەیوەندیێن بیرکاری دناڤبەرا قەبارەی و پلا گەرمییا کەڵڤن دا؟ چاوا ئەڤێ دێ شرۆڤەکەی دگۆر بیردۆزا لڤینا گەردێ؟

ناڤ .... ژور .... لۆپ

ۍزاگ ۍیڵۆم ۍرابەق

3 نارکیقات

نێناشین بجه ئینانۍ

- قەبارەی 2 H یا پەیدابووی دکارێڵکەکا بارستەکۍ دیاریکرۍ مەگنیسیۆمی دگەل ترشۍ هایدروکلۆریك دیارد کەت.
- قەبارەۍ گازۍ دپلا گەرمیۍ و پەستانا پیڤانی (STP) دی ئیتەدەرۍ.
- قەبارەۍ گازۍ و هژمارا مۆلێن مەگنیسیۆمۍ کارێلکر دو پێکڤە گرێدەدت.
- قەبارەی مۆڵەکا گازۍ دپلا گەرمیی و پەستانا پیڤای دکەت.

پێشەکی

مەگنیسیۆم توخمەکۍ چالاکە و بلەز کارێلکی دگەل ترشۍ هایدروکلۆریکی دکەت و بۆ پێکئینانا گازا هایدروجینۍ. ڤۍ تاقیکرنێدا کارێلك ببەرکا دیارکری یا مەگنسیۆمی و ترشۍ هایدروکلۆریك رویدەدت و پاشی ل سەری گازا هایدروجینا پەیدابووی تێتە کوم کرنۍ و قەبارەۍ وی دهێتە پیڤان، دقەبارەیۍ گازا پیڤانی و لژێر پەستانا ئاسایی و پلا گەرمیی
تاقیگەهێدا، دشێاین دیاد قەبارەۍ گازی د پلا گەرمییۍ و پەستانا پیڤانیادا ببینین «و بزانینا بارستەیا
مەگنیسیۆمی دشێاین دیاد هژمارا مۆلێن مەگنیسیومۍ کارکری و قەبارەۍ H_2 د ب،پ (STP)
دا کو دکارێلکا مۆلەکا مەگنیسیۆمی ببینن و دگەل دەمۍ دەرکەفتنۍ دگەل هاوکێشەیا
هاوسەنگیا کارێلکدایا گونجای بیت».

بیرۆیی

مەی دەما بەرچاڤکێن پاراستنا چاڤان بکە چاڤیت خۆ بەرکوشکا تاقیگەهە بکە بەرخۆ بۆ پاراستنا جلکێن تە.

دەستۍ خۆ نەکە چ مادەێن کیمیایی. هەکەر دەستۍ تە بان جلکێت تە ڤۍ کەتی تێکەرسمبو و پێژە ئامۆستایۍ.

هەر مادەکۍ کیمیایی هاتە رشتن گازی ئامۆستایی بکە.

هەر شیشەکا شکستی د سەلکا بەرمایکا ئاسایدا نەدانە.

مادده و کەرەستە

- 6 M HCl
- شریتا مەگنیسیۆم.
- بیکەرەکێ 50 mL ی.
- راگرەکێ بازنەی.
- لێشۆکێ 50 mL ی.
- قەباغەکێ لاستیکی کونکری.
- بیکەرەکێ 400 mL ی.
- گەرم پیڤێ جیوەی 0-100ºC .
- بۆرییەکا پلەکری 1000 mL ی.
- لێشوك (سحاح).
- دەزی (بەندك).

لێشۆك

جهێ پلێ نەکری
کومە دڤێت
قەبارێ وی
بینندەرێ .

ئامادەکرن

1. بیکەرێ 400 mL ی، هەتا دوو سێیەکا وی پربکە ژ ئاڤێ پلا گەرمییا ژووردا (غرفە).
2. درێژییا شریتا مەگنیسیۆمێ پیڤە بهێتە نێزیك کرن هەتا 0.1 cm بەلێ درێژییا وێ 4.5 cm نەبۆریت و درێژیا وی د خشتەییێ پێزانینان دا بنڤیسە.
3. بارستەیا مەترەکا شریتا مەگنیسیۆمێ ببینە، لدەف مامۆستایی و ختشتێ پێزانینان دا بنڤیسە.
4. شریتا مەگنسیۆمێ بشێوی وەرپێچێ بجریێ بجوتیك پێچە سەرەکێ بەندکێ 25 cm درێژ گرێدە ببازنێن شریتێ کو پێکڤە کوم بکەت وەك دشێوێ (أ) دا دیارە.
5. ئەڤ پێنگاڤە پێدڤی ب بکارئینانا (6 M HCl) هەیە و دڤیا مامۆستا بجه بینت.

ئاگەهداری: ترشێ هایدرۆکلۆریك یێ تیژە و (خورایە)، ژبەر هندێ خۆ ژێ بپارێزە کو نەکەڤیتە سەر پێست و چاڤێن تە. هەلما ترش ددەمێ کارکرنێ دگەل ڤی ترشی، هەمی دەمدا بەرچاڤکا و بەرکوشکا تاقیگەهێ دەست گوکا بکێ. ئەگەر ئەڤ ترشە بدەستێ تە کەڤت و گەهشتێ دەملدەست بئاڤێ بشوو، ئاگەهداریا مامۆستایێ خۆ بکە و هەر ترشەکێ هاتە رشتن لسەر مێزێ یان لسەر عەردی پرسیارا مامۆستای بکە کا دێ چکەی و چاوا پاقژ کەی.

مامۆستایی نێزیکی 10 mL دێکەتە بیکەرەکێ 50 mL ، 6 M HCl دێ کەتە بۆریا گاز (پێوەی).

6. دوی دەمێدا کو لێشوکی بیدباڤەکێ پیچەك خاردا ددەستێ تەدا بهێواشی برا ئاڤێ دبیکەریدا بکە 400 mL . ئاگەهداری ژ تێکەڵ بوونا ئاڤێ و ترشی بە، هەڵ دە چینەکا (تەختەکا) ئاڤێ لسەر چینا (تەختا) ترشی پەیدابکەی، هەروەسا برەڤکا تەماما ئاڤا دلوپێنراوا بکەیە لێشۆکێ حەتا تژی (پر) دکەی.

قەباغێ
لاستیکێ کونکری

بەندك

وەرپێچکا
مەگنیسیۆم

شێوێ (أ)

7. وەرپێچکا مەگنیسیۆمی دا هێلە دناڤ ئاڤێ دا بکوراتیا 5 cm دناڤ بۆریا لێشوکی دا. قەپاغێ لاستیکی بێخە دەرێ بۆریێ، بۆ پێڤەنیساندا بەنکی دجهێ ویدا وەك دشێوێ (أ) دا نیشا دایە. برنا قەباغێ بۆ ناڤ بۆرێدا هندەك ژ ئاڤا بۆریێ دێ چیتە خارێ، بۆ نەهێلانا بایی دناڤ بۆرێدا دێ مسۆگەر کەت.

8. کونا قەپاغی بدەستی بگرە و بوریا لێشوکێ بسەر بن بکە بو ناڤ بیکەرەکی 400 mL بۆریێ ب راگرەکێ ڤە گرێدە وەك دشێوێ (ب) دا دبنی، ترش بەرەف خارێ بۆ بنێ بۆریێ و تێکەلی ئاڤێ دێ بیت و دگەل مەگنیسیۆمی کارلێکێ کەت، نوکە (نهو) تێبینێت خۆ دڤالاهیێن تەرخانکری د خشتەیێ پێزانینان دا بنڤیسە.

9. ددەمێ مەگنیسیۆم بتەمامی دیار نەمینی و کارلێك رادوەستیت، پشتی کو دەست گۆرکێن پلاستیکی دکەیێ، تڤلا خۆ بێخە سەر کونا قەباغی و بهشیاری بۆریێ ڤەگوهێزە بۆ بۆریا پلەکری (1000 mL) ی یان دهەر ئامانەکی کووراتیا وی پر ژ ئاڤێ، ئاستێ بۆریا لێشوکی دئاڤێدا، رێك بێخە وەك شێوێ (ج) لێجوۆرەکێ ئاستێ شلا دناڤ بۆریێ و ئاستێ ئاڤا دناڤ بۆریا پلەکریدا یەکسان بن، بهشیاری قەبارەیێ هایدروجینا کۆم بووی بخوینە.

شێوێ (ج)

شێوێ (ب)

10. پلا گەرمییێ و پەستانیێ بنڤیسە.

11. خشتێ تایبەتێ هەلما ئاڤێ یێ پەرتوکا خوّ بکاربینە بوّ ڤەدیتنا پەستانا هەلما ئاڤێ دپلا گەرمییا وێ ژووریێ یا کو تەنڤیسی، وێ پەستانێ ژی دخشتێ پێزانینان دا بنڤیسە.

12. هەمی ئامێرو جهێن شولێ خوّ دتاقیگەهێدا پاقژبکە و بزڤرینە جهێن وان. ماددەێن کیمیایی و گیراوا بکە جهێن هاڤێتنا تایبەت، چ بەرمایکەکێ کیمیایی نەکەیە دەست شوو و جووکێن ئاڤێ و جهێن هاڤێتنا گلێشێ ئاسایی هەتا کو ماموّستای پێ ئاگەدار نەکەی. دەست و زەندکێن خوّ باش بشو بەری بچیە دەرڤە ژ تاقیگەهێ و پشتی شول بدوماهی دهێت.

پاقژکرن و رزگاربوون

خشتێ پێزانینان

درێژییا شەریتا مەگنیسیوّمێ بکارئینایی	cm
بارستەیا مەترەکا شریتا Mg .	g/m
قەبارەیێ H_2 یا کومکری دباروّدوخێ تاقیگەهێدا.	mL
پلا گەرمییا H_2 بارومەتری.	ºC
خواندنا بارومەتری.	mm Hg
پەستانا هەلما ئاڤێ دپلا گەرمییا نڤیسیدا.	mm Hg

تێبینی:

ژمێریاری

1. **رێکخستنا پێزانینا** درێژیا وێ شەریتا مەگنسیوّمێ تەبکار ئینایی بارستەیا میتەرەکێ بکاربینە بوّ دیارکرنا بارستەیا Mg ی کارلێك کری.

2. **رێکخستنا پێزانینا** ژمارەیا موّلێن Mg ی کارلێك کری ببینە:

3. **رێکخستنا پێزانینا**: ب ئەگەرێ کۆم بوونا گازا هایدرۆجینی لسەر ئاڤێ پێشبینیا هەبوونا دوو گازان دلێشۆکی دا دهێتە کرن کو ئەوژی گازا H_2 و هەلما ئاڤێ یە، بەشە پەستانا گازا H_2 کوم بووی دپلا گەرمییا 20.0°C دا ببینە (**تێبینی**: ئەنجامێ کۆم کرنا بەشە پەستانا هەردوو گازان یەکسانە ب پەستانا سەقاییی).

4. **رێکخستنا پێزانینان**: قەبارەیێ وێ هایدرۆجینا هشك ببینە کو د پلا گەرمییا 20.0°C و پەستانا پیڤاییدا هاتییە کوم کرن تێبینی ($P_1V_1 = P_2V_2$)

5. **رێکخستنا پێزانینان**: قەبارەیێ وێ هایدرۆجینا هشك ببینە کو د پلا گەرمییا پیڤاییدا هاتیە کۆم کرن ($\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$)

6. **لێکدان بۆ دەرکەفتنا**: قەبارەیێ H_2 هشك ببینە کو دشیان دایە بەرهەم بهێت ژ مۆلەکا Mg دپلاگەرمییێ و پەستانا پیڤاییدا (STP).

چەند پرسیارەك

1. **شرۆڤە کرنا رێکا**: بۆچی پێدڤیە بۆ خواندنا بارۆمەتری راست یکەی بۆ پیڤانا پەستانا هەلما ئاڤێ دڤێ تاقیکرنێدا؟

____

____

____

____

____

2. رێکا شرۆڤەکرنێ: بۆچی پێدڤی بوو، ئاستێ بۆرییا لیشۆکی دبۆرییا پلەکریدا، وەکی دشێوێ (ج) دا هاتیە روونکرن راست بکەیت هەتا کو ئاستێ ئاڤێ دبۆرییێدا یەکسان بیت بئاستێ ئاڤێ دبۆرییا کو ئاڤ تێدایە؟

چەند پرسیارەك

1. پێکڤە گرێدانا هزرا: هاوکێشەکا هاوسەنگ بنڤێسە بۆکارلێکا مەگنیسیۆمی دگەل HCl , ئەنجامێ کارلێکێ گازا H_2 و $MgCl_2$ بیت.

2. بجهئینانا دەرکەفتنا: دهاوکێشەیا هاوسەنگدا قەبارەیێ گازا هایدرۆجینی دیاربکە د (ب ، پ) دا کو بشێت دکارلێکا Mg 3 mol دگەل ترشێ هایدروکلۆریك بەرهەم بینت.

3. بجهئینانا دەرکەفتنا: دسیهێن سەدێ چوییدا دارشتەیێن Al و Mg د دروست کرنا ئامان و مەنجەلان دا دهاتنە بکارئینان پرسیارەك بێ بەرسڤ دمینت دەرباری شلبوونا کێمەك ژ ڤان ماددان دگەل خوارنێدا ددەمێ لێنانێدا و کارتێکەریا ئەوێژی ژ دروستیا بکارئینانا (ئەگەر یا بزیان بیت یان بمفا بیت یان یا ب کارتێکەر بیت) ئەوان خوارنا تەخ (چێن) کو دشێت دگەل ئامانێ Mg/Al کارلێکی بکەت؟

ناڤ .... رۆژ .... پۆل ....

کومکرنا پێزانینان لسەر (إستقصاء) بەرهەمئینانا گازێن پیشەسازی و ژ کارکەفتنا (بکارئینانا) وان دژینگەهـا قوتابی دا.

پرۆژێ زانستی

ئامانجێن پرۆژەی

- گەشەکرنا شارەزاییێن **لێکولینا زانستی**.
- رێکا زانستی **بکاردێت** بۆ نەخشە کێشانا لێکولینەکا دیرودرێژ و بجە دئینن.
- پێڤەگرێدانا قوتابی بژینگەهـا وی ڤە کورتر لێدکەت و پاراستنا **داهاتیێ وی دکەت**.

نیشانێن بجهئینانێ

- **پێگیرییبوون** ب ئاموژگارێن سلامەتییێ ڤە دەمێ سەردانێن دەرڤەی بۆ کارگەهـ و تاقیگەهـان نەخوەشخانا.
- دەرکرنا **پرسیارێن** کۆ گرێدایین ب بابەتێ پرۆژەیڤە.
- قەبارەیێ بەرهەم هاتییێ گازێن پیشەسازی **گرێدایە** بکارکرنێ و تێکراییا گەشەیا ئابووری.
- گرنگترین گازێن پیشەسازیێن ژینگەهـاتەدا **هەین هەژماربکە**.
- رێکێن ئامادەکرنێ و بکارئینانا گازێن پیشەسازی د ژینگەهـا تەدا **دیاردکەت**.
- پێزانینێن بنواشەیێن دبیاڤێ کوم کرنا گازێن پیشەسازی و داگرتنا وان و هەلگرتنا وان **کۆم دکەت** و دنڤێسیت.
- پێزانینا رێك دئێخیت دخشتە و شێوەیێن دیارکریدا.
- نەخشەیا Flow Charts بۆ ئامادەکرنا گازێن **پیشەسازی ا د دنیت**.
- راپۆرتەکا زانستی ل گۆر پیڤەرێن دیارکری **دنڤێسیت**.

پێشەکی

ئەو ئابووریا لسەر بەرهەم ئینانا پیشەسازی هاتبیتە دامەزراندن، هەژی گەشەکرنێ و دگەل چونا سەر دەمییە و بەرهنگاریا ئاستەنگان. دەولەتا ئیمارات بوان هەمی سەر چاڤکێن وزێ ئەوێن خودێ داینێ.

ئێك ژ وان دەولەتایە کو یا بەرهەڤە بۆ دانانا ئابورەکێ پیشەسازییێ بهێز ئێك ژ وان ماددەێن بنواشەی کو پێدڤیە بۆ هەر راپەرینەکا پیشەسازی کو لسەر بهێتە دانان ئەوژی گازێن پیشەسازینە چونکی بەرهەم ئینانا گازێن پیشەسازی و کارکرنێن وان دهەر وەلاتەکێدا نیشانەکا بهێزا قەبارەیێ گەشەکرنا پیشەسازیا وی ولاتی یە، بتەمامی هەر وەکی کارکرنا ئاسنی نیشانا رادەیێ گەشەکرنا پیشەسازییە.

دەولەتا ئیمارات ژ رێزێن پێشڤەێن پیشەسازیا لوولەلان و بەرهەم ئینانا ئۆکسجینا شلە. هەروەسا بەلبەندەکێ ستراتیژییێ گازێ دهێتە هەژمارتن دەڤەرێدا، دنوڤەمبەرێ 2005 دا کومەلەیا رۆژهەلاتا ناڤەراست بۆ پیشەسازیا گازێن دەست کردو نوشداری « MEGA » راگەهاندی دوبەی کرە مەلبەندێ وێ.

گازێن پیشەسازی

گازێن دەست کرد، ئەو گازن کو ژ سەروکانیێن سروشتی دەست دکەڤن، وەکی بایێ سەقای و گازا سروشتی. بکەرەستێن سەرەتاییێن گرنگ دهێنە دانان دپتریا پیشەسازییدا و گرنگترین ژی گازا نایترۆجین و ئۆکسجین و هایدرۆجین و دوانوئکسیدی کاربۆن و ئەستیلین و ئەرگۆن و نیۆن و خشتێ (1) گرنگترین ئەو گازێن پیشەسازی نیشاددەات. کو ژ هەوایی (بایی) دەست دکەڤن. ئەو ژی برێکا کریارا شرۆڤەکرنا برِی و جۆری بۆ بای.

خشتێ (1) ئەو گازێن ژ بایێ سەقایی دا هەین و رێژەیا بوونا وان

گاز	رێژەیا سەدیا قەبارەی	رێژەیا سەدیا بارستەی	شێوگێ کیمیایی	بارستێ مولی
نایترۆجین	78.08	75.47	N_2	28.01
ئوکسجین	20.95	23.20	O_2	32.00
ئەرگۆن	0.93	1.28	Ar	39.95
دوانۆکسیدی کاربۆن	0.038	0.0590	CO_2	44.01
نیۆن	0.0018	0.0012	Ne	20.18
هیلیۆم	0.0005	0.00007	He	4.00
کریپتۆن	0.0001	0.0003	Kr	83.80
هایدرۆجین	0.00005	Negligible	H_2	2.02
زینۆن	8.7×10^{-6}	0.00004	Xe	131.30

خشتێ (2) گرنگترین ئەو گازێن دەست کرد کو ژ گازا سروشتی دەست دکەڤن و رێژەیا بوونا وان.

پێکهێن	رێژەیا سەدی یا بارستێ
میثان	60-95%
ئیثان	2-15%
پروپان	1-10%
بیوتان	0-4%
ئایزۆبیوتان	0-4%
نایترۆجین	0-15%
دوانوکسیدی کاربون	0-5%

ژ وان بەلگەیێن گرنگ کو ژێدەرێن پێزانینانە دەربارێ گازێن دەست کرد ئەوێن دهێنە نیاسین بئاگانامێن سلامەتییێ ئەو ماددەنە کو گرێدایە ب بەرهەمێن گازا سروشتی ڤە.
ژوان Maerial Saftey Data Sheet (MSDS) For Industrial Gas Products UIG- MSDS.
بەلگەنامان دشێین پێزانینێن گرنگ دەست خوڤە بینین دبیاڤێ پێکهاتنێ و ساخلەت و پلا ژەهربوونێ و ساخلەتێن فیزیایی و کیمیایی و پلا چالاکییێ و پێرابوونێن ڤەگوهاستنێ و هەلگرتنێ و خوڕزگارکرنا ئاسایشی و ئەڤ یەدەکێن ئەرکێ پێدڤیە ل دویڤ بچین دەدمێ ڤێککەفتن دگەل ڤان ماددانەدا.

فێرخواز دڤی پرۆژەیدا سەرەدانا جهێن بەرهەم ئینان و کارکرنا گازان دەڤ وەکی کارگەهان و تاقیگەهان و نەخۆشخانان و جهێن شولی. پێگیربیت ب رێنماییێن سلامەتیا ڤان جهان و، ب هەڤال بەندیا لایەنێن خهونەری و بسپۆرێن وی جهی. فێرخواز لدویڤ پێنگاڤێن بەرهەم ئینان و کارکرنا ئەوان گازان بکەڤیت و پرسیارێن لێکۆلینێ ژ لایەنێن هونەریێن ڤان جهان بکەت و بنڤێسیت و وێنەگرتن بەلگەبکەت «ئەگەر لایەنێن پەیوەندیدار رێکی بدەن».
پێشبینی دهێتەکرن، کو فێرخواز پرسیارا دەربارێ بارودۆخێ داگرتی و عمبارکرنا و پێرابوونێن سلامەتییێ کو گرێداینە ب بەرهەم ئینانا ڤان گازان و بکارئینانا وان دبیاڤێن جودا دا دژیانێدا وەکی پیشەسازییێ و پزیشکییێ و لێکۆلینێن زانستی بکەت، پشتی ڤێ چەندێ فێرخواز دێ گەلەك پێزانینان دەربارێ ڤان گازاندا و ژێدەرێن زانیاری وەکی پەرتووکان و گۆڤاران و تۆرا پێزانینان بۆ دروست کرنا چارچوڤەکێ تیۆری دبیاڤێ گازێن بەر باسەکاندا کوم دکەت.
دویماهیکا پرۆژەیدا پێشبینی دهێتە کرن کۆمێن کاری راپۆرتێن زانستی ئامادەبکەت دەربارەی پۆختەیا لدەیف چوونێ و لێکۆلینێ. تیمێن کاری دشێن کارێن جۆدا نیشا فێرخوازان بدەن د دویماهیکا وەزێ خواندنێدا بشێوێ کۆڕ (سیمینار) (Seminar).

پرۆژەییێ زانستی سێ بەشێن وانان بۆ دهێنە دانان بدرێژاهیا وەرزی:

بەهرا ئێکێ:

1. مامۆستا ئارمانج و بایەخی بۆ فێرخوازان دیاردکەت.
2. دگەل فێرخوازان ئەوان رێنمایان دگەل وان بەحس دکەت کو پەیوەندی هەیە ب تیمێن کار و ئەو جهێن کو هاتینە دەست نیشان کرن بۆ سەرە دانێن ئێکسەر.
3. بۆ هەرکۆمەلێ چەند گازێن دەست کردێن بەرنیاس دیار دکەت و ژ (3) زێدەتر نەبن.

بەهرا دوویێ:

1. دگەل قوتابیان دا ئەوان پێگیر و رێنماییێن سلامەتییێ کو پەیوەندی هەنە بسەرەدانان و سروشتیا ئەوان پێزانینان دکەت دڤێت بهێنە کوم کرن و ئەوان پرسیارێن دویڤ چوونێ وێنی کورێك داینە کو دشێن بکەن گەنگەشە دکەن.
2. دگەل قوتابیان دا (رەونێ) نەخشەسازییێ Flow Carts کو پێدڤینە ب بەرهەم ئینان و کارکرنا گازا سروشتی گەنگەشە دکەن.

بەهرا سێێ:

بارا پتر دویماهییا پشتی سەرەدانان دێ بن و مامۆستا د ئەڤانەدا کورت دکەت:

1. رێکخستنا پێزانینان و نڤیسینا راپۆرتا زانستی و ب تەمامی بهێتە نیشادان.

– مامۆستا دگەل کۆمان دا درێژییێ ب دویڤچوونا رەوتا کاری ددەت.
– ئەو نموونەێن دپەرتووکا چالاکیان و راهێنان (تۆمارا پرۆژێ زانستی) بکاردهێن دنەخشەسازیا و بجهئینان و هەلسەنگاندنا پرۆژەیدا.

تاقیکرن 4 ڤەدیتنا جێگرێ گازان «R» بکریار

نیشانێن جهئینانێ

- قەبارێ O_2 یێ پەیدابووی ژ لێکهەلوەشانا بارستەکێ دیارکریێ کلۆراتی پۆتاسیۆم دهێتە پیڤان.
- ژمارەیا مۆلێن O_2 یێ پەیدابووی ژ لێکهەلوەشانا بارستەکێ دیارکریێ کلۆراتی پۆتاسیۆم ببینە.
- بەشە پەستانا O_2 یێ هشك دپلا گەرمییا دیارکریدا ببینە.
- جێگرێ گازان (**R**) بینە.
- (**R**) یێ دیتی دگەل (**R**) پەسندکری د ب ، پ (STP) دا بەراوردبکە.

پێشەکی

کلۆراتێ پۆتاسیۆم بەگەرمییێ لێک هەلدوەشیت و گازا O_2 پەیدا دبیت، ل گۆر ڤێ هاوکێشێ:

$$2KClO_3 \xrightarrow{\Delta} 2KCl + 3O_2$$

دڤێ تاقیکرنێدا، بارستەکێ دیارکریێ کلۆراتێ پۆتاسیۆم دهێتە گەرم کرن و قەبارەیێ ئوکسجین پەیدا بوو دلێک هەلوەشاندنا بارستەکێ $KClO_3$ دیارکری دهێتە دیارکرن، ددەمێ تاقی کرنێدا پەستانا سەقیی و پەستانا هەڵما ئاڤێ دپلا گەرمییا تاقیکرنێدا دێ هێنە تۆمارکرن. و پاشی پەستانا ئۆکسجینا هشك دشێن ($PV = nRT$) بکاربینن بۆ ڤەدیتنا بەهایێ (R).

سلامەتی

هەمی دەما بەرچاڤکێن پاراستنا چاڤان و بەرکوشکا تاقیگەهێ بۆ پاراستنا چاڤ و جلکان بکە بەرخۆ.

دەست نەدە چ مادەێن کیمیایی، ئەگەر دەستێ تە یان جلکێن تە گەهشتنێ و یان پێڤەمان، بشۆ و بێژە مامۆستایی خۆ.

دەمێ کوچرایێ بەنزین بکاردئینی، جلکێن فرەه و پان گرێبدە.

ل دەمێ هەر ماددەکێ کیمیایی دڕژیت گازی مامۆستای بکە.

مادده و ئامێر

- g 2 کلۆراتی پۆتاسیوٚم.
- بۆریەکا تاقیکرنیٚ.
- پایرێکس.
- شیشەکا ئێك لیتری یان شیشەکا وۆلف.
- بیکەریٚ شیشەی Lm 008 ی.
- بۆریەکا گەهاندنیٚ یا زراف و تەنگ.
- چرایێ گۆریا بەنزن و دگەل کەلوپەلێت وی.
- قەباغەکیٚ لاستیکییٚ دوو کون.
- قەباغەکیٚ لاستیکیٚ ئێك کون.
- گەسکەکا گڤاشتی بۆ داخستنا بۆریا لاستیکی.
- بیکەرەکی شیشەییٚ بچووك.
- ترازیەکا ئەلکترۆنی.
- هەلگرێن کانزایی.

رێکا کاری

1. ئەو دەزگاییٚ دشێویٚ (أ) دا هاتیە نیشادان پێکڤە کوم بکە. بتنیٚ بۆریا تاقیکرنیٚ نەبیت، ئاڤیٚ بکیٚ هەتا وی ئاستیٚ کو دوێنەدا هاتینە نیشادان د هەر ئێك ژ بیکەری و شیشیٚ دەمیٚ بۆریا زراف تێخینە دناڤ قەباغیٚ پلاستیکی کو بۆرییا تاقیکرنیٚ پیٚ بهێنە گرتن، ئاڤا وەك دوهنی بکاربینە نەك گلیسرینیٚ.
2. بۆرییا زراف (F) پڕبکە ژ ئاڤیٚ، ئەوژی برێکا پڤ کرنەکا هێدی دبۆریا لاستیکیا (B) دا بیکەریٚ (D) بلند و نزم بکە بۆ دەرئێخستنا بلقێن بایی دبۆرییا (F) دا، پاشی بگەسکا گڤاشتی (کلیپس) بۆرییا لاستیکی بگرە ئەوا دبیکەریدا، ددەمیٚ شیشە پڕ بۆ ژ ئاڤیٚ نابیت ئاڤ ببورییا (B) بکەڤیت، هەروەسا پێدڤیە دورییەکا تەمام دناڤ بەرا بۆریا (F) و بنیٚ شیشیٚ بهێتە هێلان.

شێویٚ (أ)

3. هندەك کلۆراتیٚ پۆتاسیوٚمی g 2 بکە بۆرییەکا تاقیکرنیٚ و بۆرییٚ دناڤ بیکەرەکیٚ ڤالا و بچویکدا هەلٚ بسێرە وەك دشێویٚ (ب) دا بۆرییٚ و بیکری و کلۆراتی پۆتاسیوٚم پێکڤە بکێشە و بارستەیا وان بۆ سیٚ خانەیێن دەهی تۆماربکە.

شێویٚ (ب)

4. ئەو بۆريا تاقيكرنا كلۆرات تێدا دگەل مايێ دەزگاى بگەهينە ئێك بجۆرەكێ خال بگۆشا 30ºC پله پێك بينيت وەك دشێوێ (أ) هاتيە نيشان دان. بەرى گەرم كرنێ پشت راست بە كو پارچەێن دەزگايى بتوند پێكڤە دگرێداينە، بۆ بجهئينانا ڤێ چەندێ كليبسا گڤاشتى ڤەكە، هەگەر ئاڤ دێرانەبيت، ئانكو ژ ئێك پێكڤە گرێدانا سيستەمەك يا هەيى و باش نەهاتيە گەهاندن.

5. پەستانا دناڤ شيشێدا يەكسان بكە بپەستانا سەقايى بڤەكرنا گاسكا گڤاشتى (كليبس) پاشى بلندكرنا بيكەرێ (B) تاكو ئاستێ ئاڤێ دبيكەر و شيشێدا وەك هەڤ لێدهيت، گاسكا گڤاشتى بگرە و خوّ ژ ئاڤا دبيكەرێ (D) خلاس كە.

تێبينى: ددەمێ هژاندنا بيكەرى، پێدڤيە بۆرييا زراڤ بنقومى بهێلى دناڤ ئاڤا بيكەريدا.

6. گەسكا گڤاشتى (كليبس) ڤەكە و بهشيارى بۆرييا تاقيكرنێ گەرم بكە، ژسەرى بۆ خارێ، بۆ دەمێ 15 خوّلەكا، ئاگەدارى گەرمكرنا توند بە بۆ هندێ كلۆرات نە چيتە دناڤ قەباغێ لاستيكى دا، هەمى برا ئاڤا چويە دناڤ بيكەرێ (D) دا بپارێزە ددەمێ گەرم كرنێدا.

تێبينى: دبياڤێ پەيدابوونا هەلمێ دناڤ بۆرييا تاقيكرنێدا، گەرم كرنێ راوەستينە، دەست پێكا دەرپەرينا ئاڤێ بۆ بيكەرێ (D) پشت راست بە كو سەرێ بۆرييا (F) هێشتا يێ ژێر ئاڤە.

7. بهێلە كو دەزگا ساربيت تا كو پلا گەرمييا ژوورێ (غرفێ)، دگەل هێلانا گاسكا گڤاشتى (كليبس) يا ڤەكرى بيت، پەستانا ناڤ شێشى يەكسان بكە ب پەستان سەقايى، برا هژاندنا بيكەرێ (D) پاشى كليبسێ بگرە.

8. بورييا تاقيكرنێ ژ دەزگاى ڤەكە هەلپسێرە بيكەرێ بجووك ب خوّ. پاشى بارستەيا بۆرييێ و ناڤەرۆكا وى و بيكەرى بكێشە و نێزيك بكە بۆ سێ خانەيێن دەهى و بارستەى دخشتەيدا بنڤيسە.

9. قەباغى ژ بۆرييێ ڤەكە و پيڤەرەكێ گەرميێ دئاڤێدا نقووم بكە و پلا گەرميێ بپيڤە و دخشتەيدا بنڤيسە، پەستانا سەقايى ب پەستان پيڤى وەرگرە و بزڤرە بۆ خشتەيێ پەستانا هەلما ئاڤێ دپلا گەرمييا تاقيگەهێدا پەستانا وێ دياربكە.

10. قەبارەيێ وێ ئاڤێ بپيڤە كوّ د بيكەرێ (D) دا كوّم بوويە، برێكا كوبكەيە بۆرييەكا پلاكرى و قەبارەى بخوينە و بۆ 0.1 mL و پاشى دخشتەيێ پێزانينان دا بنڤيسە وەكى دەربرينەكێ ژ قەبارەيێ گازا O_2 دەرپەريت (پێك هاتى) دهەلوەشاندنا كلۆراتێ پۆتاسيوٚم.

پاقژكرن و خوّ رزگاركرن ژ بەرمايكان

11. خوّ ژ وان ماددەێن مايى دبۆرييا تاقيكرنێدا رزگاربكە ب حەلاندنا وان د بركێدا و بهێنە شيشتن بئاڤەكا زۆر، نەهاڤێريە دسەلكا بەرمايكان دا.

خشتەیێ پێزانینان

بارستەیێ بۆریا تاقیکرنێ و بیکەرێ بچووك و كلۆراتی پۆتاسیۆم (m_1)	g
بارستەیێ بۆرییا تاقیكرنێ و ناڤەرۆكا وێ و پشتی لێكهەلوەشانێ و بیكەرێ بچووك (m_2)	g
بارستەیا ئوكسجینا پەیدابووی ($m_2 - m_1$)	g
پەستانا سەقای	torr
پلا گەرمییا تاقیگەهێ	°C
پەستانا هەلما ئاڤێ دپلا گەرمییا تاقیكرنێ دا (خشتەیێ أ 6)	torr
پەستانا ئوكسجینا هشك	torr
قەبارەیێ گاژا ئوكسجینا پەیدابووی	mL

ژمارکاری

1. ژمارەیا مۆلێن ئۆكسجینا پەیدابووی ببینە:

---

2. بەهایێ R ببینە، پالدانان د پەیوەندیا: $PV = nRT$

---

3. رێژەیا سەدیا خەلەتییێ (شاشییێ) ببینەدەر ئەگەر بزانی بەهایێ (R) یا پەسند دبیتە 0.0821 atm•L/mol•K .

ناڤ .... رۆژ .... پۆل ....

تاقیکرن 5 — مۆلا گەرمیيی بو هوژینی (حەلیان) بەفری

نیشانێن بجهئینانێ

- پیڤانا گوهۆرینا پلا گەرمیيی باراستەکی ئاڤێ دەمێ بو هوژینا بەفرێدا.
- پیڤانا وزا گەرمیيی دگەل گوهۆرینا پلا گەرمیيێ دا دەرکەفتی.
- دیارکرنا وزا گەرمیيی پێدڤی بو حەلکرنا مۆلەکا بەفرێ.

پێشەکی

ئاڤ د هەمان پلا گەرمێدا (0ºC) دهێتە بەستن و حەل دبیت. وزا گەرمیيی پێدڤی بو هوژینا مۆلەکا بەفرێ د پلا بو هوژینێدا، ئەوە مۆلا گەرمیيا بو هوژینێ، ئەو ژی هەر ئەو وزە کو دەردکەڤیت بو دەوروبەرا دەمێ مۆلەکا ئاڤێ دهێتە بەستن (جەمەد)، ژ بەر هندێ مۆلا گەرمیيا بوهوژینا هەر ماددەکێ براێ گەرمیيا پێدڤیە بو مولەکا وی ماددەیی، یەکا بەرهەڤ کو دهێتە بکارئینان ئەو ژی کیلۆ جول/مۆل (kJ/mol)

دڤێ تاقیکرنێدا، پارچەکا جەمەدێ (بەفر) دئامانەکێ فلینیدا دهێتە حەلاندن کو ئاڤا تێهن شیر تێدا بیت و گوهۆرینا پلا گەرمیيا ئاڤێ دهێتە پیڤان و بزانینا باراستەیا بنواشەیا بەفرێ و باراستەیا بنواشەیا ئاڤێ، دشێین مۆلا گەرمیيا حەلیانا بەفرێ بینینە دەر.

بو ڤەدیتنا براێ وزەیا وی (گەرمیيا) دگەل هەر گوهۆرینەکا گەرمیێدا دڤێت ڤێ پەیوەندییێ $E = Cm\Delta T$ (کو C گەرمیيا جورێیە و m باراستەیە و ΔT گوهۆرینا پلا گەرمیيێ یە).

پاقژکرن و خۆ رزگارکرن ژ بەرمایکان

هەمی دەما بەرچاڤکێت پارێزەر بکە بەرچاڤێن خۆ بەر کو کوشکا تاقیگەهێ بکە بەرخۆ بۆ پاراستنا چاڤ و جل و بەرگان.

دەست نەدە چ ماددەیێن کیمیایی، ئەگەر دەستێ تە یان جلکێن تە گەهشتنێ یان پێڤەمانێ بشوو بێژە مامۆستایی.

ل دەمێ گرێ بەنزن بکاردئینی جلێت خۆ ببەستە.

دەمێ رشتنا هەر ماددەکێ کیمیایی گازی مامۆستایی بکە.

شیشێن شکەستی نەدانە د ناڤ سەلکا گلێشێ ئاسایی دا.

مادده و ئامێره

- بیکەرەکێ تەپەدۆڕیێ 250 mL ی
- بۆریەکا پلەدارکری 100 mL ی
- بیکەرەکێ شیشەیی 400 mL ی
- گوریا بەنزن و کەلۆپەلێن وی
- گەسکێ گرتنێ
- گوملێت بەفرێ
- تووڵێ تێکگەهاندنا شیشێ
- بازنەکا ئاسنی
- گەرم پیڤ (ثرمومەتر) نەیێ
- جیوەی ژ (0-100ºC)
- ڕاگرەکێ ئاسنی
- تۆرەکا کازنیی ئاڤەند حەزەف بیت.

ڕێکێن کاری

1. 120 mL ژ ئاڤێ گەرم بکەتا نێزیکی 45ºC دبیکەرەکێ شیشەیدا.
2. بۆریا پلەکری بکاربینە بۆ پیڤانا 100 ± 1 mL ئاڤا تهێن شیرو بکە دناڤ بیکەرەکێ تەپەدۆڕی (فلین) دخشتێ پێزانینان دا تۆماربکە. و قەبارەی نێزیک بکە بۆ 1 mL ، و پلا گەرمییا ئاڤێ نێزیک بکە هەتا نێزیکی 0.1ºC .
3. گاسکا گرتنێ بکاربهێنە بۆ هەژاندنا گوملێتێن بەفرێ و نەهێلانا هەر ئاڤەکا پێڤەبمینیت.
گوملێتێن بەفرێ بێخە داناڤ ئاڤا تێهێن شیرا دبیکەرێ تەپەدۆڕیدا، تو لێ تێکدانێ بکاربینە بۆ ڤلاندنا بەفرو ئاڤێ دتێکەلی دا هەتا پلا گەرمییێ دبیتە 1ºC ، نزمترین پلا گەرمییێ بنڤێسە کو دگەهیتێ و نێزیک بکە بۆ 0.1ºC .
4. گاسکا گرتنێ بکاربینە بۆ ڕاگرانا بەفرا نە حەلیایی. ئاڤا دگەل بەفرێ بهێلە کو بچینە دناڤ بەفرێ دا ل دبیکەریدا. قەبارێ ئاڤا دبیکەرێ فیلینیدا ب پیڤە و نێزیک بکە بۆ 1 mL و بنڤێسە.
5. هەمی ئامێرو کەلوپەلا و جهێ خۆ دتاقیگەهێدا یا پاقژبکە و بزڤرینە جهێن وان و دەستێن خۆ باش بشوو بەری کو تو ژ تاقیگەهێ دەردکەڤی.

خشتێ پێزانینان

قەبارێ ئاڤاتیهێن شیر	mL
پلا گەرمییا ئاڤا تێهێن شیر	ºC
کێمترین پلا گەرمیا تێکەلێ ئاڤێ و بەفرێ	ºC
قەبارێ ئاڤێ و بەفرا حەلیایی (شلبووی)	mL

ژمێرکاری

1. **ڕێکخستنا پێزانینا:** قەبارەیێ ئاڤا پەیدابووی و ژ بەفرا حەلیایی ڤەبینە.
قەبارێ ئاڤا ژ بەفرێ پەیدابووی = ______

2. **ڕێکخستنا پێزانینان:** بارستەیا وێ ئاڤێ دیاربکە کو ژ حەلیانا بەفرێ پەیدابووی، وەسا دانە چڕیا ئاڤێ (1.00 g/mL)ە.

بارستەیا بەفرا حەلبووی = ________________________________

3. **ڕێکخستنا پێزانینان:** گوهۆڕینا پلەیا گەرمیێ (Δt) ی ئاڤا تێهن شیر ببینە.

Δt = ________________________________

4. **ڕێکخستنا پێزانینان:** بارستەیێ ئاڤا تێهن شیر دیاربکە.

بارستەیێ ئاڤا تێهن شیر = ________________________________

5. **ڕێکخستنا پێزانینان:** وزەیا دەرکەڤتی ژ ئاڤا تێهێن شیر ببینە ددەمێ Δt پلەسار دبیت (تێبینی: گەرمییا جۆرییا ئاڤێ (C) دبیتە $4.184\ J/g \times C^{o}$)

وزا دەرکەڤتی = ________________________________

6. **ڕێکخستنا پێزانینان:** بڕا وزا دەرکەڤتی ژ ئاڤا تێهن شیر، بۆ هەر گرامەکا بەفرا حەلبووی (حەلیایی) ببینە.

وزا دەرکەفتی/ گرام بەفرا شلبووی =________________________________

7. **نیشاندان (گرۆڤەئینان) لسەر دەرکەفتیا:** مۆڵە گەرمییا حەلیانا بەفرێ (ژمارا کیلۆ جولێت پێدڤیە بۆ حەلکرنا (حەلاندنا) ئێك مولا بەفرێ) ببینە.

مۆڵە گەرمییا حەلیانێ = ________________________________

8. **هەلسەنگاندنا دەرکەفتیان:** بەهایێ پەسندێ مۆڵە گەرمییا حەلیانا بەفرێ دبیتە 6.02 kJ ڕێژەیا سەدییا شاشیێ د وی بەهایێ تو گەهشتیێ چەندە؟ ژێدەرێن شاشیێ ێن پێشبین کری چنە؟

چەند پرسیارەك

1. **شرۆڤەکرنا هزران**: چ بسەری وزا لڤینا بەفری دهێت دەدەمێ شلبوونێدا (حەلیانێدا)؟ بەرسڤا خۆ بدرێژی راڤەبکە.

---

2. **شرۆڤەکرنا هزران**: چ بسەری ماتەوزا بەفری دهێت دەدەمێ شلبوونێدا (حەلیانێدا)؟ بەرسڤا خۆ راڤەبکە.

دەرکەفتێن گشتی

1. **بجهئینانا دەرکەفتان**: دەدەمێ پێشبینی بۆ بارێ بەستنێ دهێتە کرن، دارێن پرتەقالان چەند جارەکا بئاڤێ دهێنە تەرکرن (رەشاندن)، وەکی پێنگاڤەك بۆ رزگارکرنا وان ژ بەستنێ (جەمەدبوونێ). روون بکە ئاڤ بەشدارییێ دکەت ژ پاراستنا دارا پرتەقالێ ژ بەستنێ (جەمدینێ)؟

ناف .... ژور .... پۆل ....

تاقیکرن 6 گەرمییا بلوورینێ

نیشانێن بجهئینانێ «رایكاری»

- گوهۆرینا پلا گەرمییێ دێ بینن ل دەوروبەرێن شلی دا ل دەمێ بلۆراندنێدا.
- برا وزا پەیدابووی دهێتە دیتن دگوهۆرینا ل پلا گەرمییا بەرچاڤ کری دا.
- گوهۆرینا دپلا گەرمییێدا دگەل گوهۆرین د وزا لڤینێ و ماتە وزەدا دهێتە بەراورکرن.
- وزا پەیدابووی ژ گرامەکا ثایۆگوگرداتێ سۆدیۆمێ ئاڤی دیاردکەت.

پێشەکی

دەمێ دۆخێ ماددەکی دهێتە گوهۆرین، پلا گەرمییا وی بجێگری دمینیت. ئەڤەژی وێ هندێ ناگەهینیت کۆ گوهۆرین د وزێدا نینە، براستی دەمێ ماددەکێ وەکی ثلیوگوگودانێ سودیومێ ئاڤی یێ شل (روهن) دهێتە بەستن ($Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$) گەردێن شل ماتەوزە ددەن دەمێ دهێتە گوهۆرین بۆ پارچەك ژ پێکهاتنا بلووریا ڕەق. ئەڤ ماتەوزا دایی. دهێتە دیتن وەك زێدە بوونەك د وزا لڤینا دەوروبەران دا، ئانکو زێدەبوون دپلا گەرمییێدا.

دڤێ تاقیکرنێدا، برا وزا پەیدابووی دێهێتە دیارکرن ددەمێ بلوورینا شلا ژور سارکەرا ماددێ ثایوگوگردانێ سودیومێ ئاڤی دا. بارستەکێ ئاڤێ گەرمیێ دێ مێژیت، بزانینا تە بۆ بارستەیا ئاڤێ و گوهۆرینا د پلا گەرمیێدا، دشیانێن تەدایە کۆ گەرمییا بلوورینا ثایوگوگرداتێ سودیومێ ئاڤی جول/گرامان ببینی.

سلامەتی

هەمی دەما بەرچاڤکێن پارستنێ و بەرکوشکا تاقیگەهێ بۆ پاراستنا چاڤ و جلکان بکە بەرخۆ (بکاربینە).

دەست نەدە هیچ ماددەێن کیمیایی و ئەگەر دەستێ تە یان جلکێن تە کەفت یان پێڤەما بشو و بێژە مامۆستایێ خۆ.

تۆ چرایێ بەنزن تە بکارئینا، چلکێن فرە و پانە گرێبدە.

گازی مامۆستایی بکە ددەمێ رشتنا هەر ماددەکێ کیمیایی.

شیشێن شکەستی نابیت بهێنە هاڤێتن د ناڤ سەلکا گلێشێ ئاسایدا.

مادده و ئامێره

- بۆرییەکا پلەکری 100 mL ی
- دووبیکەرێن شیشەی 400 mL ی
- ترازیەکا هەستیار
- گۆریا بەنزن و کەلوپەلێن وی
- بیکەرەکێ تەبەدۆریێ 250 mL ی
- کەسك
- توولەکێ تێکڤەدانا شیشەی
- کومتلێن بەفرێ
- خەلەکەکا ئاسنی
- $Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$
- هەلگرەك (راگر)
- چەرخ (ماکینا گوریێ)
- بۆرییەکا تاقیگەهێ 25×100 mm
- بگرەکێ بۆرییا تاقیگەهێ
- 2 گەرم پیڤەرێت جیوەی نەبن
- تورەکا کانزایی یا ناڤەند خەزەف

رێکا کارکرنێ

1. ئێك ژ دوو بیکەرێن شیشەی وەك ئاڤ گەرماڤا کەلی بکاربینە، بیکەرێ دی پربکە ژ ئاڤێ و بهێلە حەتا پلا گەرمییا وێ وەکی یا ژورێ لێدهێت. **ئاگەهداری: بەری گوریا بەنزن بکاربینی، پشت راست بە ژ گرێدانا پرچێ درێژ و جل و بەرگێن فرە.**
2. تێزیکی 15 g ماددەیێ ثایوگوگرداتێ سودیۆمێ ئاڤی بکێشە، تێزیك بکە ژ 0.1 g و بارستێ دخشتەیێ پێزانینان دا بنڤیسە.
3. ماددەی ڤەگوهێزە بۆریەکا تاقیگەهێ، بۆرییێ بهەلگریڤە جێگربکە و هێدی هێدی نزم بکە بۆ ناڤ ئاڤا گەرماڤاکەلی. گەرم پیڤەکی بکە دناڤ دا.
4. بهێلە ماددێ (رەق شل ببیت و بەردەوام ئاڤا گەرماڤێ بکەلینە تاکو پلا گەرمییا ثیوگوگردانێ سودیومێ شل بووی دگەهیتە 75ºC .
5. بۆرییێ ژ گەرماڤا ئاڤا کەلاندی ڤەگوهێزە بۆ بیکەرێ دی یێ ئاڤێ، ئەوێ بەری هنگی تە ئامادەکری دپێنگاڤا (1)، شلێ دبۆرییێدا نە شلقینە و نەتێکڤەدە.
6. بیکەرێ تەبەدۆری حەتا سێیکا وی قەبارێ وی ئاڤا حەنەفیێ بکێ، پارچەکا بەفرێ بێخە دناڤ دا، و سارکە تاکو پلا گەرمییا وێ دگەهیتە دناڤ بەرا (10ºC و 15ºC). بۆرییا پلەکری بکاربینە بۆ پیڤانا برا 75 mL ئاڤا سارکری و تۆماربکە دخشتەیێ پێزانینان دا بنێزیکرنا قەبارەی بۆ 0.1 mL خۆ ژ ئاڤا تەزی ئەوا ڤەمای قورتال کە و بیکەری ژ روهاکە. ئاڤا ساریا د بۆرییا پلەکریدا بکە بیکەرێ هشك کری.
7. ددەمێ پلا گەرمییا شلێ ثایوگوگرداتی سۆدیۆمێ نزم دبیت بۆ خارتر ژ 35ºC دا، بۆرییا دناڤ ئاڤا بیکەرێ پلا گەرمییا وێ وەکی ژوورێ بلندبکە و ئێکسەر دانە دناڤ ئاڤا گەرماڤا ساردا بکارئینانا گاسکێ بلۆرەکا ناڤکێ ثایۆگوگرداتێ سۆدیۆم بێخە دناڤ بۆرییێدا. بەردەوام ئاڤا سار تێکڤەدە بکارئینانا توولێ شیشەیێ تێکڤەدانێ. چاڤدێریا خۆرینێ دپلا گەرمییا گەرماڤا ئاڤێ بکە و دا، تێبینیێن خۆ دخشتەیدا تۆماربکە.
8. بلندترین پلا ئاڤا گەرماڤا سار دگەهیتێ وتێزیك کربیت بۆ 0.1 ºC تۆماربکە (مەرەم نەثایکروماتی سۆدیۆمی بیت).

پاقژکرن و خوّ رزگارکرن ژ بەرمایکان

9. هەمی ئامێر و جهێن شولێ خۆ دتاقیگەهێدا پاقژبکە.

ئامیرا بزڤرینە جهێن وان یێن بەرێ. خۆ ژ کیمیایی و رەملتێ قورتال کە بدانان و رشتنا وان دجهێن تایبەتێن وان. کو هاتینە دانان. چ ژ وان کیمیاییان و رەمتان نەکە دجۆکێن ئاڤێ و سەلکێن گلێشێ ئاسایدایێ رازیبوونا مامۆستایی دەستێن خۆ باش بشۆ بەری کو ژ تاقیگەهێ دەردکەڤی و پشتی خلاس دبی ژ کاری.

خشتەیێ پێزانینان

بارستەییێ ڤاپۆگوگرداندنێ سۆدیۆمێ ئاڤێ	g
قەبارێ گەرماڤا ئاڤا سار	mL
پلا گەرمیا دەستپێکیا گەرماڤا ئاڤا سار	°C
پلا گەرمیا دوماهیا گەرماڤا ئاڤا سار	°C
تێبینیێن پێنگاڤا (7) ێ	

ژمێریاری

1. **رێکخستنا پێزانینان**: گوهۆرینا پلا گەرمیا ئاڤێ دگەل ئاڤا سار Δt ببینەدەر.

2. **رێکخستنا پێزانینان**: گەرمیا (بجول)ێ یا مێشتی (مێتی) برێکا گەرماڤا ئاڤا سار ببینەدەر
تێبینی: گەرمیا جۆری (C)ی ئاڤێ دکەتە : (4.184 J/g • C°)

3. **نیشادان (گرۆڤەئینان) لسەر دەرکەفتیان**: بر گەرمیا دەرکەفتی (بجول)ێ گرامەکا ڤاپوگوگرداتێ سۆدیۆم چەندە؟

4. **هەلسەنگاندنا دەرکەفتیا**: بەهایێ پەسندی گەرمیا بلوورینا ڤاپوگوگرداتێ سۆدیۆمی دکەتە 200 J/g رێژەیا سەدییا شاشیێ چەندە؟

1. **شرۆڤەکرنا پێزانینان**: د پێنگاڤا (7) دا، ژێدەرێ وزا گەرمییا دەرکەفتی ژ ڤایوگوگرداتیێ سۆدیۆمێ ئاڤی برێکا ئاڤێ هاتیە مێژتن (مێتن) چی یە؟

2. **کارپێکرنا (بجهئینانا) دەرکەفتنا**: ئێك ژ گرفتێن بکارئینانا گەرم کرنێ بۆ وزا رۆژێ، کوگەهکرنا گەرمییا رۆژێ وبکارئینانا وێ بشەڤ، چاوا دشێی ڤایوگوگرداتیێ سۆدیۆمێ ئاڤێ بکاربینی، بۆ چارەسەرکرنا ڤێ ئارێشێ؟

3. **کارپێکرنا (بجهئینانا) دەرکەفتنان**: هنگڤین، شلەکێ دسەر سارکەری دایە، چاوا دێ شێی شیشەکێ ژێ بلوورینی؟

تۆمارا پرۆژەیێ زانستی

ناڤ .... رۆژ .... پۆل ....

پوختەیا پروژەیێ زانستی

1. لێنێرینا گشتی

ئەڤێ فورمێ بکاربینە بۆ نڤیسینا پێزانینا لسەر کریارا ئامادەکرنا نامەیا لێکولینێ. ئەوان بریارێن هاتینە وەرگرتن دەربارێ هەر ئێك ژ ئەڤان پشکێن نامەیا لێکولینی بنڤیسە:

بابەتێ گشتی ______

بابەتێ تایبەت ______

ئامانج (مەرەم) ______

لایەنێ مەبەست ______

ژێدەرێن سەرەکیێن پێزانینا ______

______

______

______

پوختەکا کورت یا لێکولینێ (رستەك یان دوو رستە بۆ پەستان بابەتێ لێکولینێ و ئامانج و ناڤەروك و ئەوا هاتیە دەر). ______

______

پێنگاڤێن کریاری

دەمێ ژ نڤیسینا دیماهیك راپۆرتا پروژەی. نڤیسا مێژویا رۆژێ بنڤیسی و ددەمێ زڤرینا تە بۆ پێنگاڤەکا دیارکری دمێژویەکا پاشتردا مێژویا وێ روژ ژی بنڤیسە.

نڤیسینا دەستپێکی	**پێداچوون** ....
نڤیسینا دوماهیکی	**خاندنا هیوربن** ....
خۆ هەلسەنگاندن / یان بهاریکارا خەلکی	**ئامادەکرنا دیماهیکێ** ....
ناڤێ هەلسەنگینی	**مێژویا بەلافکرنێ** ....

ناڤ .... رۆژ .... پۆل ....

پێداچوونا کریارا نڤیسینا راپۆرتا زانستی

پشتی بجهئینانا نڤیسینا راپۆرتا زانستی، برگەکێ بنڤێسە پەسنا وێ پشکێ تێدا بکە کو تە بجهئینایە بهێڤیا هندێ کوتو تمام بکەی پاشی وانەکێ بێژە کو مفا ژێ هاتییتە وەرگرتن د نڤیسینا دەستپێکێدا.

ناڤ .... رۆژ .... پۆل ....

2. نڤیسینا دەستپێکێ

ئەڤی لاپەری بکاربینە بۆ دانانا نەخشەکێ دەست پێکی یان هێلێن پان بۆ لاپەرێ لێکۆلینا تە (پۆختەیێ پرۆژێ تە).

مەشق (رانێهان)
ئەڤان برگان تەمام بکە:

ناڤ و نیشانێن لێکۆلینێ ______

پێشەکی (دەست پێك) ______

______

______

پۆختەیێ لێکۆلینێ ______

______

______

بابەتێ سەرەکیێ لێکۆلینێ ______

______

______

پۆختە ______

______

______

______

______

ژێدەرێن سەرەکی ______

______

______

______

______

ناڤ .... رۆژ .... پۆل ....

3. چەند پرسیارەك دەربارەی لێكولینێ (پەیوەندیدار ب پرۆژەیڤە)

پشتی دیاركرنا بابەتێ لێكۆلینا تە، هندەك پرسیارا دانە بۆ ئاراستەكرنا رێكاتە، رژدبە (كوك) لسەر هندێ كو هەمی پرسیارێن تە پەیوەندییەكا راستەوخۆ هەبیت ب پرۆژێ تە و خالا بنەرەتیا وی.

مەشق

پرسیارێن خۆ د ڤی خشتەیێ خارێدا رێزبكە ب بكارئینانا ئامرازێ پرسیارێ: كێ؟ چی؟ ل كیرێ؟ كەنگی؟ چاوا؟ بۆچی؟ كو بەرسڤ دەست تە كەفت، د خشتەیدا بنڤیسە و ژێدەران بێژە:

پرسیار	بەرسڤ	ژێدەر
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

ناڤ .... رۆژ .... پۆل ....

4. دارشتنا بابەتێ سەرکیێ لێکۆلینێ

ناڤەرۆکا لێکۆلینێ لسەر وان ماددانە کو هاتینە کوم کرن د کریارا پێرابوونا لێکۆلینێ دا. دشیان دایە ئەو هزرێن کۆ د بابەتێ لێکۆلینێدا ئێکسەر هاتین بهێنە پێشکێش کرن یا نە دووبار، بهێنە دارژتن یان بهێنە کورت کومکرن، پێرەوییا ڤان رێنماییێن خوارێ بکە بۆ بجهئینانا مەشقکرنا نڤیسینێ کو تێدا برگەکا باسێ تە دهێتە بجهئینان.

دوو تێبینیێن پێکڤە گرێدایی دڤان دوو کارتێن خوارێ یێن تێبینیان دا بنڤیسە:

ب پشت بەستن بوان دوو تێبینیێن سەردا ناڤ و نیشانێنەکێ بۆ برگێ بنڤیسە، هشیارە کو ناڤ و نیشانێ تە کو پالپشتیا پۆختەیان لێکولینا تە بکەت یان پەیوەندییەکا توند پێڤە هەبیت.

____

____

____

____

____

____

ئامرازێن پێکڤە گرێدانێ بکاربینە وەکی «سەرباری هندێ» «دئەنجامێ وێدا» «ژلایەکی دیڤە» ، «بکورتی» دا کو پەیوەندیێن دناڤبەرا بیرۆکێن برگان دا بهێنە دیار، کارێ خۆ تەمام بکە لسەر لاپەرەکێ سەرباریێ دی هەگەر پێدڤی کر.

____

____

____

____

____

____

ناڤ .... رۆژ .... پۆل ....

5. خەملاندنا باشیا لێکۆلین و پێداچوونان (خۆ خەملاندن)

پشتیێ بهەر پرسیارەکا د ئەڤێن خارێدا گرێیده، باشیا ئەوان لێکولینا دیاربکه گوته ئامادەکرینه (یان ئەوێن ئێك ژ هەڤالێن ئامادەکرین) ببکارئینانا رەنووسێن لسەر ژووران ژ (1) بۆ (4) کۆ رەنووسیێ (1) قەبلاندنا ژ هەمیا کێمتره و (4) ژی ژ هەمیا باشتره، دبیاڤیێ ڤە لێکۆلینا تە نزمترین برەنووسێن کو ژ باشترین رەنووس کێمتر بیت د ڤیاراڤەبکەی چاوا دشێن بلێکونێدا بچین بۆ وەرگرتنا هەلسەنگاندنەکا پەسنتر.

1. ئایا پۆختەیا لێکۆلیناتە لدەستپێکا لاپەریێ تە دەردکەڤیت	1	2	3	4
2. ئایا لێکۆلینا تە بکارئینانا سەروچاڤکێن تە مامو پەیوەندیدار، راست گر، نوی، دەرب، دانایه.	1	2	3	4
3. ئایا لێکۆلینا تەیا ئاشکرا و بال کێشه و بۆ لایەنیێ پەیوەندیدار یا گونجایه؟	1	2	3	4
4. ئایا ئاستیێ لێکۆلینا تەیا گونجایه؟	1	2	3	4
5. لێکۆلینا تە ئەو هزر و پێزانینین ددەسپێکا لێکۆلینا تە دا هاتین چوینه دناڤ دا؟	1	2	3	4
6. ئایا ئەو پێزانینێن د لێکۆلینا تە دا هاتین پەیوەندییا راستەو خۆ ب بابەتی ڤە یان ب پوختەیا وی باسی ڤە هەیه؟	1	2	3	4
7. ئایا هەر ژێدەرەکیێ ل ژێدەرێن پێزانینا بایەخیێ گونجاو و پیێ هاتیه دان.	1	2	3	4
8. ئایا ئێك ژ شێوازێن پەیرەوکرێن بەلگاندنیێ تە بکارئینایه؟	1	2	3	4

ناڤ .... ڕۆژ .... پۆل ....

پێداچوون

بلایەنێ کێڤە دو گوهۆڕینا تۆماربکە کو لسەر ڕەنووسان ئێکی یا ناما تە هات بیتە بجهئینان دگۆڕ نرخاندنا باشییێ ئەو لێکۆلینە د لاپەرێ چوویدا تەمام بوو.

ناڤ .... رۆژ .... پۆل ....

6. وردکارییە خوێندنەوە

خواندنا 1

دڤی خشتێ خارێدا ئەو ئاریشێن (ئاستەنگێن) هاتینە درێکاتەدا بیاڤێ رێزمانێ و گۆهەدانێ و دارشتنێ و شێوێ بەلگەناما و دانانا نەخشێ دا

رێزمان و رێکا بکارئینانێ	وەسفا ئاریشێ (کێشێ)	جه «لاپەر و دێر»
گۆهدان	پەیڤا ب شاشی گۆهلێ بووی	جه «لاپەر و دێر»
دارشتن	وەسفا ئاریشێ (کێشێ)	جه «لاپەر و دێر»
شێوەیێ بەلگەناما و نەخشە دانانێ		

خواندنا 2

ب لایێ کێم ڤە دوە گوهۆرینان تۆماربکە لسەر ناما تە هاتبیتە بجهئینان ب پشت بەستن بوان پێزانینێن د خشتێ سەریدا هەین.

___

___

___

___

___